

جنرل سائنس

برائے طلباء و طالبات

درجہ متوسطہ

8



تنظیم المدارس اہل سنت پاکستان

جنرل سائنس

برائے طلباء و طالبات

درجہ متوسطہ

جنرل سائنس کی کتاب کے جملہ حقوق
تنظیم المدارس اہل سنت پاکستان
محفوظ ہیں۔

تنظیم المدارس اہل سنت پاکستان

پبلیشرز
تنظیم المدارس اہل سنت (پاکستان)

8- راوی پاک راوی روڈ لاہور پاکستان

042-37731045

پہلا باب

جانداروں کی کلاسیفیکیشن

کلاسیفیکیشن:-

اس کرۂ ارض پر لاکھوں قسم کے جاندار پائے جاتے ہیں۔ کچھ چھوٹے اور کچھ بڑے۔ ان میں سے کچھ شکل و صورت کے لحاظ سے ایک دوسرے سے ملتے جلتے ہیں اور بہت سے ایک دوسرے سے مختلف نظر آتے ہیں۔ اس مشابہت اور اختلافات کی بنا پر جانداروں کو مختلف گروپس میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ اس گروپ بندی کرنے کے عمل کو کلاسیفیکیشن کہا جاتا ہے۔

اس میں جانداروں کے مختلف گروپس بنائے جاتے ہیں اور ان کے اصطلاحی نام رکھے جاتے ہیں۔ سب سے چھوٹے گروپ کا نام سپیشز ہے۔

سپیشز جانداروں کا ایسا بنیادی گروپ ہے جس کے ارکان جسمانی ساخت کے لحاظ سے ایک جیسے ہوتے ہوں اور آپس میں قدرتی طور پر جنسی تولید کر سکتے ہوں مگر کسی دوسری سپیشز کے ارکان سے جنسی تولید کی اہلیت نہ رکھتے ہوں۔ مثلاً بلی اور خرگوش دو سپیشز ہیں۔ تمام بلیاں ایک ہی سپیشز سے تعلق رکھتی ہیں، اور تمام خرگوش ایک سپیشز سے تعلق رکھتی ہیں۔ ایک سپیشز کے ارکان دوسری سپیشز کے ارکان سے مختلف ہوتے ہیں اور قدرتی طور پر ان کے ساتھ جنسی تولید بھی نہیں کر سکتے۔

جانداروں کے مطالعے کے لیے ضروری ہے کہ ان کی گروپ بندی کی جائے۔ اس سے جانداروں کا مطالعہ کرنا آسان ہو جاتا ہے۔ جانداروں کی گروپ بندی سے یہ پتا چلتا ہے کہ ان کا آپس میں کیا تعلق ہے۔ زیادہ مشابہت رکھنے والے جاندار ایک ہی گروپ میں رکھے جاتے ہیں اور زیادہ اختلافات رکھنے والے جانداروں کو مختلف گروپوں میں رکھا جاتا ہے۔ اس طرح سے جانداروں کی ساخت اور دوسری خصوصیات کی بنا پر ان کی پہچان کی جاسکتی ہے اور ان کا با مقصد اور منظم مطالعہ کیا جاسکتا ہے۔

مائیکرو آرگنزمز:-

مائیکرو کا مطلب ہے چھوٹا اور آرگنزم سے مراد ہے جاندار۔ مائیکرو آرگنزمز وہ جاندار ہیں جو اتنے

فہرست

3	جانداروں کی کلاسیفیکیشن	پہلا باب
10	اینیمل کننگڈم	دوسرا باب
17	ماحول	تیسرا باب
26	زندگی کا تسلسل	چوتھا باب
32	عام اشیا سے کارآمد مصنوعات کی تیاری	پانچواں باب
39	الیکٹریسیٹی اور میکینیزم	چھٹا باب
49	گلیکسز اور ستارے	ساتواں باب

چھوٹے ہوتے ہیں کہ عام آنکھ سے نظر نہیں آتے بلکہ ان کو دیکھنے کے لیے عام مائیکروسکوپ یا الیکٹرون مائیکروسکوپ کی ضرورت ہوتی ہے۔

مائیکرو آرگنزمز مختلف قسم کے جانداروں پر مشتمل گروہ ہے۔ جس میں وائرسز، بیکٹیریا، یونی سیلولر پودے اور یونی سیلولر جانور، کچھ الٹی اور کچھ فنجائی شامل ہیں۔

ساخت اور غذائیت کے اعتبار سے مائیکرو آرگنزمز ایک دوسرے سے مختلف ہیں۔ مثلاً وائرسز ساخت کے لحاظ سے سیل کی طرح نہیں ہوتے جبکہ دوسرے مائیکرو آرگنزمز سیل کی طرح کے ہوتے ہیں۔ بیکٹیریا یونی سیلولر ہیں لیکن ان میں مکمل نیوکلئس نہیں ہوتا جبکہ دوسرے مائیکرو آرگنزمز میں مکمل نیوکلئس ہوتا ہے۔ غذائیت حاصل کرنے کے اعتبار سے الٹی اور کچھ بیکٹیریا آٹوٹرافس ہیں جبکہ فنجائی اور زیادہ یونی سیلولر جانور ہیٹروٹرافس ہیں۔ اس لحاظ سے مائیکرو آرگنزمز مختلف قسم کے جانداروں کا گروپ کہلاتا ہے۔

وائرسز:-

وائرسز سائز میں اتنے چھوٹے ہوتے ہیں کہ انہیں ہم عام مائیکروسکوپ سے نہیں دیکھ سکتے بلکہ ان کا مطالعہ الیکٹرون مائیکروسکوپ اور بائیو کیمیکل ٹیسٹ سے کیا جاتا ہے۔

وائرسز مختلف اشکال کے ہوتے ہیں، کچھ گول، کچھ لمبے اور کچھ کثیر الاطراف اور بعض ٹیڈ پول شکل کے ہوتے ہیں۔ ساخت کے لحاظ سے وائرسز سیل کی طرح کچھ نہیں ہوتے بلکہ نیوکلک ایسڈ اور پروٹین پر مشتمل ہوتے ہیں۔ وائرس کا بیرونی حصہ پروٹین اور اندرونی حصہ نیوکلک ایسڈ (ڈی این اے یا آر این اے RNA) پر مشتمل ہوتا ہے۔

وائرسز جاندار اور بے جان اشیاء کے مابین تصور کیے جاتے ہیں۔ یہ عام جانداروں کی طرح تولید کے ذریعے اپنی تعداد میں اضافہ کرتے ہیں اور بے جان اشیاء کی طرح یہ کرٹل کی شکل میں بھی پائے جاتے ہیں۔ تمام وائرسز بیروائسائٹس ہیں یعنی یہ اپنی خوراک دوسرے جاندار کے اجسام سے حاصل کرتے ہیں۔

وائرسز ہوا، پانی، آلودہ خوراک، کیڑے مکوڑوں کے ذریعے سے، کھانسنے اور جھینکنے کے دوران نکلنے والے قطرات کے ذریعے سے، رگڑنے اور چھونے سے ایک جاندار سے دوسرے جاندار تک منتقل ہوتے ہیں۔ یہ انسانوں اور پودوں میں مختلف بیماریاں پھیلاتے ہیں، انسانوں میں خسرہ، کین، بڑے، نزلہ، زکام، چیچک، پولیو، ہیپائٹائٹس بی اور سی، کینسر، ایڈز اور سارس جیسی بیماریوں کا موجب بنتے ہیں۔ وائرسز جن پودوں میں عام طور پر بیماریوں کا سبب بنتے ہیں وہ تمباکو، آلو، سیب، ٹماٹر اور گوبھی وغیرہ ہیں۔

بیکٹیریا:-

بیکٹیریا ہر جگہ پائے جاتے ہیں، مثلاً خشکی، ہوا، پانی اور جانداروں کے سرورہ اور زندہ اجسام میں حتیٰ کہ گلیشیر اور گرم چشموں میں بھی پائے جاتے ہیں۔ شکل و صورت کے لحاظ سے بیکٹیریا چار قسم (گول، لمبے، سپرنگ نما اور واڈیا کوما شکل) کے ہیں۔

بیکٹیریا الگ الگ اور گروپ کی صورت میں پائے جاتے ہیں اور کبھی کبھی تنوع کے دانوں کی شکل میں بھی پائے جاتے ہیں۔ یہ یونی سیلولر مائیکروسکوپک آرگنزمز ہیں۔ ان میں عام پودے اور جانور کے سیل کی طرح نیوکلئس نہیں ہوتا بلکہ ڈی این اے سے بنا ہوا ایک کروموسوم سمجھے کی صورت میں موجود ہوتا ہے جس کے گرد نیوکلئس ممبرین نہیں ہوتی۔ بیکٹیریا سیل کے گرد سیل وال ہوتی ہے۔ سیل وال کے اندر سیل ممبرین ہوتی ہے۔ بعض بیکٹیریا کی سیل وال کے گرد سلائیڈ کپسول ہوتا ہے۔ کچھ بیکٹیریا ایسے ہیں جن میں لمبے دھاگے جیسے ایک یا زیادہ فلیجیلا (واحد۔ فلیجلم) موجود ہوتے ہیں جو اسے حرکت کرنے میں مدد دیتے ہیں۔

بعض بیکٹیریا آٹوٹرافس ہوتے ہیں جبکہ اکثر بیکٹیریا ہیٹروٹرافس ہوتے ہیں۔ جو بیکٹیریا اپنی خوراک کے لیے دوسرے جانداروں پر انحصار کرتے ہیں ان کو بیج اسٹک بیکٹیریا کہتے ہیں، اور ان میں سے جو پودوں اور جانوروں میں بیماریاں پیدا کریں انہیں پھتھو جینک بیکٹیریا کہتے ہیں۔ بیکٹیریا ایک جاندار سے دوسرے جاندار تک لمس، ہوا، آلودہ پانی، خوراک، جانوروں اور کیڑے مکوڑوں کے ذریعے سے منتقل ہوتے ہیں۔

بیکٹیریا کی اہمیت:-

بیکٹیریا ہماری زندگی میں بڑا اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ یہ ہمیں فائدہ بھی پہنچاتے ہیں اور ہمارے لیے نقصان دہ بھی ہیں۔

فائدے:-

(۱) بیکٹیریا بطور ڈی کمپوزر مردہ جانداروں کے اجسام کی توڑ پھوڑ کرتے ہیں جس سے زمین کی زرخیزی بڑھ جاتی ہے۔ اسی طرح کچھ بیکٹیریا زمین میں نائٹروجن کے مرکبات کی مقدار بڑھاتے ہیں جس سے زمین کی زرخیزی برقرار رہتی ہے۔

(۲) بیکٹیریا صنعتی اور تجارتی مقاصد کے لیے فائدہ مند ہیں۔ مثلاً مکھن، پنیر اور دہی بنانے کے کام آتے ہیں۔ سرکہ، تمباکو، کافی اور چمڑے کی پروسیسنگ میں بڑا اہم کردار ادا کرتے ہیں۔

(۳) بیکٹیریا سے اینٹی بائیوٹکس مثلاً سٹریپٹومائی سین، ٹیراسائیکلین، ٹیرامائی سین وغیرہ حاصل کی جاتی ہیں جو کہ نقصان دہ بیکٹیریا کو ختم کرتی ہیں۔

نقصانات:-

(۱) بیکٹیریا خوراک کی توڑ پھوڑ کر کے اسے خراب کر دیتے ہیں۔
(۲) اکثر بیکٹیریا پودوں، جانوروں اور انسانوں کیلئے نقصان دہ ہیں اور ان میں مختلف بیماریاں پھیلاتے ہیں۔
(۳) کیو، مالٹا، لیمن میں کنیکٹرنگی بیماری، آڈو، سیب اور ناشپاتی میں فائیر بلائیٹ اور آلو میں سکیب کی بیماری پیدا کرتے ہیں۔

(۴) گائے، بیل، بھینسوں اور بھیڑ بکریوں میں ٹی بی اور انتھراکس کی بیماریاں پھیلاتے ہیں۔ انسانوں میں ٹی بی، کالی کھانسی، چیچک، ٹائیفائیڈ، مونیہ، تیف، طاعون، ہیضہ، انتھراکس اور کوڑھ کا موجب بنتے ہیں۔

خوراک کو محفوظ کرنے کے طریقے:-

سانسدا نوں نے خوراک کو محفوظ کرنے کیلئے مختلف طریقہ کار وضع کیے ہیں۔

(۱) خوراک کو ضائع ہونے سے بچانے کیلئے سٹرائٹیشن کی جاتی ہے 12-90 منٹ تک 120-126 ڈگری سینٹی گریڈ تک مناسب دباؤ کے تحت خوراک کو گرم کیا جاتا ہے جس سے خوراک اور دوسری اشیاء بیماریاں پیدا کرنے والے جانداروں یعنی بیکٹیریا سے پاک ہو جاتی ہیں۔

(۲) دودھ کو خراب ہونے سے بچانے کے لیے پائچرائزیشن کے عمل سے گزارا جاتا ہے۔ اس عمل کے دوران دودھ آدھے گھنٹے تک 62 ڈگری سینٹی گریڈ پر یا 15 سیکنڈ کے لیے 71 ڈگری سینٹی گریڈ تک گرم کیا جاتا ہے جس سے تمام بیکٹیریا مر جاتے ہیں اور دودھ خراب نہیں ہوتا۔

(۳) خوردنی اشیاء مثلاً انڈے، ہنریاں، خیر وغیرہ کو کم ٹھیر بچر (10 ڈگری سینٹی گریڈ 15 ڈگری سینٹی گریڈ) میں رکھنے سے/سٹور کرنے سے کئی روز تک گلنے سڑنے سے بچایا جاسکتا ہے اور ہفتوں اور مہینوں تک محفوظ کرنے کے لیے مٹی (10 ڈگری سینٹی گریڈ 18 ڈگری سینٹی گریڈ) پر سٹور کیا جاتا ہے۔

(۴) کچے پکائے کھانے اور دوسری خوردنی اشیاء مثلاً اچار، مرینہ اور چٹنی وغیرہ کو زیادہ ٹھیر بچر کے ذریعے بیکٹیریا ختم کرنے کے بعد دھاتی ڈبوں میں سیل بند کر دیا جاتا ہے۔ اس طرح خوراک آلودگی سے محفوظ رہتی ہے۔

(۵) بعض اشیاء مثلاً گوشت، ہنریاں (کرلیے وغیرہ) کو خشک کر کے گلنے سڑنے کے عمل سے بچایا جاسکتا ہے۔

(۶) تابکار شعاعوں کے ذریعے خوردنی اشیاء کو محفوظ کیا جاتا ہے۔ تابکار شعاعوں سے بیکٹیریا مر جاتے ہیں اور یہ اشیاء کافی عرصے تک محفوظ کی جاسکتی ہیں۔

اہم نکات:-

(۱) جانداروں کو مشترکہ خصوصیات اور اختلافات کی بنا پر مختلف گروپوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ جانداروں کی گروپ بندی کے مطالعہ کو کلاسیفیکیشن کہا جاتا ہے۔

(۲) مائیکرو آرگنزمز وہ جاندار ہیں جو عام آنکھ سے نظر نہیں آتے بلکہ انہیں دیکھنے کے لیے کمپاؤنڈ مائیکروسکوپ یا الیکٹرون مائیکروسکوپ کی ضرورت ہوتی ہے۔

(۳) وائرس سائز میں بہت چھوٹے ہوتے ہیں۔ عام مائیکروسکوپ سے نظر نہیں آتے۔ انہیں دیکھنے کے لیے الیکٹرون مائیکروسکوپ استعمال ہوتی ہے۔ یہ جانداروں اور بے جان کے درمیان کڑی تصور کیے جاتے ہیں۔ وائرسز ہر اسائنس ہوتے ہیں اور پودوں، جانوروں اور انسانوں میں مختلف قسم کی بیماریاں پھیلاتے ہیں۔

(۴) بیکٹیریا یونی سیلولر مائیکرو آرگنزمز ہیں۔ شکل و صورت کے لحاظ ان کی چار اقسام ہیں۔ پودوں، جانوروں اور انسانوں میں مختلف قسم کی بیماریاں پھیلاتے ہیں۔ بیکٹیریا کے بہت سے فوائد ہیں۔ یہ بطور ڈی کمپوزر کام کرتے ہیں۔ زمین کی زرخیزی بڑھاتے ہیں۔ صنعتی اور تجارتی مقاصد کے لیے فائدہ مند ہیں۔

(۵) خوراک کو خراب ہونے سے بچانے اور کافی عرصے تک محفوظ رکھنے کے لیے مختلف طریقہ کار استعمال کیے جاتے ہیں۔

اصطلاحات:-

پیشیز: ایک جیسے جانداروں کا گروہ جس کے ارکان آپس میں قدرتی طور پر جنسی تولید کر سکتے ہوں۔
ہیراسائٹس: ایسے جاندار جو دوسرے جانداروں سے اپنی خوراک حاصل کرتے ہوں اور انہیں نقصان بھی پہنچاتے ہوں۔

پیتھوجینک بیکٹیریا: ایسے بیکٹیریا جو پودوں اور جانوروں میں بیماریاں پیدا کریں۔
سٹرائٹیشن: وہ عمل جس سے خوراک اور دوسری اشیاء 12-90 منٹ تک 120-126 ڈگری سینٹی گریڈ تک مناسب دباؤ کے تحت گرم کر کے جراثیم سے پاک کیا جاتا ہے۔

پائچرائزیشن: وہ عمل جس میں عموماً دودھ کو آدھے گھنٹے تک (62 ڈگری سینٹی گریڈ یا 15 سیکنڈ کے لیے 71 ڈگری سینٹی گریڈ) گرم کر کے بیکٹیریا سے پاک کیا جاتا ہے۔

سوالات

سوال نمبر 1۔ خالی جگہ پر کریں۔

۱۔ جانداروں کو مشابہت اور اختلافات کی بنا پر چھوٹے بڑے گروہوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ اس گروہ بندی کو..... کہتے ہیں۔

۲۔ وائرسز کو جانداروں اور..... اشیاء کے مابین تصور کیا جاتا ہے۔

۳۔ انسان میں خسرہ اور پولیو کی بیماریاں..... کی وجہ سے ہوتی ہیں۔

۴۔ بیکٹیریا..... مائیکرو سکوپک آرگنزمز ہیں۔

۵۔ انسان میں ہیضہ اور ٹی بی..... کی وجہ سے ہوتی ہے۔

سوال نمبر 2۔ مندرجہ ذیل فقرات میں درست کے سامنے (ص) اور غلط کے سامنے (غ) لکھیں۔

۱۔ تمام وائرسز پیراسائٹس ہوتے ہیں۔

۲۔ بیکٹیریا میں عام جانور اور پودے کے سیل کی طرح نیوکلئس ہوتا ہے۔

۳۔ شکل و صورت کے لحاظ سے بیکٹیریا تین قسم کے ہوتے ہیں۔

۴۔ ایسے بیکٹیریا جو پودوں اور جانوروں میں بیماریاں پیدا کرتے ہیں، پیتھوجینک بیکٹیریا کہلاتے ہیں۔

سوال نمبر 3۔ مندرجہ ذیل جملوں میں سے صحیح جواب کا انتخاب کریں اور اس کے گرد دائرہ لگائیں۔

(۱) وائرسز کو جاندار تصور کیا جاتا ہے کیونکہ:

(الف) کرسٹنکی شکل میں ملتے ہیں۔ (ب) الیکٹرون مائیکرو سکوپ سے دیکھے جاسکتے ہیں

(ج) مختلف اشکال کے ہوتے ہیں۔ (د) ان میں تولید کی صلاحیت ہوتی ہے۔

(۲) درج ذیل میں سے وائرسز سے پھیلنے والی بیماری کا نام بتائیں۔

(الف) ٹی بی (ب) چیچک (ج) ٹائیفائیڈ (د) پولیو

(۳) ان میں بیکٹیریا سے پھیلنے والی بیماری ہے۔

(الف) خسرہ (ب) چیچک (ج) ہیضہ (د) ایڈز

(۴) پودوں اور جانوروں میں بیماریاں پیدا کرنے والے بیکٹیریا کہلاتے ہیں۔

(الف) ہیڈرو ٹراک بیکٹیریا (ب) آئو ٹراک بیکٹیریا

(ج) ہیڈ اسٹک بیکٹیریا (د) پیتھوجینک بیکٹیریا

(۵) پاپیٹرائزیشن میں دودھ کو گرم کیا جاتا ہے۔

(الف) آدھے گھنٹے تک 62 ڈگری سینٹی گریڈ پر

(ب) 15 سیکنڈ تک 62 ڈگری سینٹی گریڈ پر

(ج) آدھے گھنٹے تک 71 ڈگری سینٹی گریڈ پر

(د) ایک منٹ تک 100 ڈگری سینٹی گریڈ پر

سوال نمبر 4۔ مختصر جوابات لکھیں۔

(۱) کلاسیفیکیشن اور سپیشیز کی تعریف لکھیں۔

(۲) انسان میں وائرس سے پھیلنے والی بیماریوں کے نام لکھیں۔

(۳) انسان میں بیکٹیریا سے پھیلنے والی بیماریوں کے نام تحریر کریں۔

(۴) پاپیٹرائزیشن اور سٹرائزیشن میں فرق بیان کریں۔

سوال نمبر 5۔ جانداروں کی گروہ بندی کیوں ضروری ہے؟ بیان کریں۔

سوال نمبر 6۔ مائیکرو آرگنزمز مختلف قسم کے جانداروں کا گروہ ہے۔ بیان کریں۔

سوال نمبر 7۔ وائرس جاندار ہیں یا بے جان؟ وضاحت کریں۔

سوال نمبر 8۔ بیکٹیریا کے فوائد بیان کریں۔

سوال نمبر 9۔ خوراک کو محفوظ کرنے کے مختلف طریقے بیان کریں۔

ایٹھل نگلڈم

دنیا میں لاتعداد جانور پائے جاتے ہیں اور تمام جانوروں کا گروپ ایٹھل نگلڈم کہلاتا ہے۔ سارے جانوروں کو دو بڑے گروہوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔

انورٹھیریش۔

انورٹھیریش میں ریڑھ کی ہڈی موجود نہیں ہوتی۔

ساخت اور دوسری خصوصیات کی بنا پر انورٹھیریش کو مزید چھوٹے گروہوں میں تقسیم کیا گیا ہے جو کہ درج ذیل ہیں۔

- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| (۱) یونی سیلولر جانور | (۲) سپونج |
| (۳) جیلی فشر اور کورل | (۴) ورمز |
| (۵) غول والے جانور | (۶) کانٹے دار جلد والے جانور |
| (۷) جوڑ دار ٹانگوں والے جانور | |

یونی سیلولر جانور۔

اس گروپ میں وہ جانور شامل ہیں جن کا جسم ایک سیل پر مشتمل ہوتا ہے اور اکثر مائیکروسکوپ کے بغیر نظر نہیں آتے۔ ان میں سے بعض آزادانہ زندگی گزارتے ہیں۔ مثلاً امیبا، پیرامیٹیم جبکہ کچھ پیراسائٹس ہیں اور مختلف بیماریاں پیدا کرتے ہیں، مثلاً اینٹامیبا پیٹیش کا اور پلاسموڈیم طیریا کا سبب بنتا ہے۔

سپونجوز۔

سپونجوزی سیلولر ہوتے ہیں یعنی ان کا جسم بہت سے سیلز سے مل کر بنا ہوتا ہے۔ ان کے جسم پر بے شمار سوراخ ہوتے ہیں اور جسم کے اندر نالیاں ہوتی ہیں جن میں پانی ہر وقت گردش کرتا رہتا ہے اس پانی سے وہ خوراک اور آکسیجن حاصل کرتے ہیں۔ زیادہ تر سپونجوز سمندر میں پائے جاتے ہیں لیکن چند ایک ندی، نالوں اور دریاؤں میں بھی پائے جاتے ہیں۔ یہ ساری زندگی چٹانوں اور پتھروں کے ساتھ جڑے رہتے ہیں۔ سائی کون

اور سپونجیلا اس کی مثالیں ہیں۔

جیلی فشر اور کورل۔

یہ آبی جانور ہیں اور اکثر سمندر میں پائے جاتے ہیں۔ ان جانوروں کا جسم سیلز کی دو تہوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ منہ کے ارد گرد دھاگا نما ساختیں، ٹیٹیکلر ہوتے ہیں جو خوراک پکڑنے میں مدد دیتے ہیں۔ جیلی فشر چھتری نما ہوتی ہیں اور سمندر میں آزادانہ حیرت پھرتی ہیں۔ کورل میں کیلیم کا ڈھانچہ ہوتا ہے۔ کورل کے مرنے کے بعد ان کے ڈھانچے سمندر میں جمع ہوتے رہتے ہیں اور چٹان کی شکل اختیار کر لیتے ہیں جنہیں کورل ریف کہتے ہیں۔ جیلی فشر، ہی۔ اینی مون اور کورل اس کی مثالیں ہیں۔

ورمز۔

اس گروپ میں شامل سارے جانوروں کے جسم سیلز کی تین تہوں پر مشتمل ہوتے ہیں۔ اس میں تین قسم کے جانور شامل ہیں۔

فلیٹ ورمز، راڈنڈ ورمز اور سیکنڈ (قطبے دار) ورمز۔

فلیٹ ورمز کے جسم چپے، پتے اور فیٹے نما ہوتے ہیں۔ یہ زیادہ تر پیراسائٹس ہوتے ہیں۔ انسان اور دوسرے جانوروں کے جگر اور آنتوں میں رہتے ہیں اور اپنے سکڑ کے ذریعے ہوسٹ کے اعضاء سے اپنے آپ کو چپکا لیتے ہیں اور اسی سے خوراک حاصل کرتے ہیں۔ ان میں لو رفلوک اور ٹیپ ورمز شامل ہیں۔ راڈنڈ ورمز کے جسم لمبے، گول اور نوکیلے سروں والے ہوتے ہیں۔ ان میں خوراک کی نالی ہوتی ہے جو اگلی جانب منہ سے شروع ہوتی ہے اور پچھلی جانب انٹسٹائن کے ذریعے باہر نکلتی ہے۔ یہ عموماً پیراسائٹس ہوتے ہیں اور زیادہ تر بچوں کی آنتوں میں پائے جاتے ہیں۔ ملےب یا اسکیرس، ہک ورم اور قہر ٹی ورم ان کی مثالیں ہیں۔

سیکنڈ ورمز کا جسم قطعہ دار ہوتا ہے۔ سانس لینے کے لیے کوئی خاص اعضاء نہیں ہوتے بلکہ گیلی جلد کے ذریعے گیسوں کا تبادلہ ہوتا ہے۔ یہ زیادہ تر آزادانہ رہتے ہیں لیکن ان میں سے بعض پیراسائٹس ہوتے ہیں۔ کچوا، جو تک، نیریز اس کی مثالیں ہیں۔

جوڑ دار ٹانگوں والے جانور۔

اس گروپ میں شامل جانوروں کے جسم بھی قطعہ دار ہوتے ہیں۔ اس گروپ کی خصوصیت یہ ہے کہ ان میں شامل جانوروں کی جوڑ دار ٹانگیں ہوتی ہیں، جوڑ دار ٹانگوں والے جانوروں میں زیادہ تعداد انیکٹس کی

ہے۔ انسکیس کا جسم تین حصوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ ہیڈ، تھوریکس اور لہڈومن۔ تھوریکس پر تین جوڑے ٹانگوں کے اور عموماً دو جوڑے پروں کے ہوتے ہیں۔ اس گروپ میں انسکیس کے علاوہ اور بھی جوڑے دار ٹانگوں والے جانور پائے جاتے ہیں۔ اس گروپ میں جھینگے، بچھو، قمل، کیڑے، لال، بیک، بکھی، مچھر وغیرہ شامل ہیں۔

خول والے جانور:-

اس گروپ میں جانور کیلی زمین، تازہ پانی اور سمندر میں پائے جاتے ہیں۔ ان جانوروں کا جسم نرم اور غیر قطعہ دار ہوتا ہے اور کیلیسیم سے بنے ہوئے ایک سخت خول میں بند ہوتا ہے۔ ان میں عموماً ایک نرم مسکولر فٹ ہوتا ہے جس کی مدد سے یہ حرکت کرتے ہیں۔ گھونگھے، پیلی، اوسٹر، ان کی مثالیں ہیں۔

کانٹے دار جلد والے جانور:-

اس گروپ میں شامل جانوروں کے جسم کی جلد پر کانٹے ہوتے ہیں اور کیلیسیم سے بنا ہوا ڈھانچہ ہوتا ہے، اس گروپ کے تمام جانور سمندر میں پائے جاتے ہیں۔ مثلاً سٹار فش، سی ارچن، سی کوکبر وغیرہ۔

انورٹھیریش کی شناخت کے لیے کلید کا استعمال:-

انورٹھیریش کے مختلف گروپس کی شناخت کے لیے انورٹھیریش کلید دی گئی ہے۔ اس کا استعمال کرتے ہوئے مختلف جانوروں کی شناخت کریں۔

درتھیریش:-

درتھیریش میں ریڑھ کی ہڈی موجود ہوتی ہے۔

اس گروپ میں ایسے جانور شامل ہیں جن میں ریڑھ کی ہڈی موجود ہوتی ہے۔ درتھیریش کو مزید پانچ گروپس میں تقسیم کیا گیا ہے۔

(۱) نثر	(۲) ایملی بینز	(۳) پچا کلز
(۴) پرندے	(۵) سملو	

نثر:-

مچھلیوں کا جسم تین حصوں سر، دھڑ، اور دم پر مشتمل ہوتا ہے۔ اکثر مچھلیوں کے جسم پر لیس دار سکیلز ہوتے ہیں۔ مچھلیوں کے دھڑ کے ساتھ کئی فقر ہوتے ہیں جو انہیں تیرنے میں مدد دیتے ہیں۔ ان میں گلز ہوتے ہیں جن

کے ذریعے سے یہ سانس لیتی ہیں۔ مچھلیوں کا شمار کولڈ بلڈڈ جانوروں میں ہوتا ہے کیونکہ ان کے جسم کا ٹمپریچر یکساں نہیں رہتا بلکہ ماحول (پانی) کے ٹمپریچر کے مطابق بدلتا ہے۔ مثلاً شارک، رہو، تمسک، ٹراؤٹ وغیرہ۔

ایملی بینز:-

ایملی بینز بھی کولڈ بلڈڈ جانور ہیں۔ پانی اور خشکی میں زندگی گزارتے ہیں اس لیے انکو ایملی ہیا (دونوں ماحول میں رہنے والے جانور) کہتے ہیں۔ انڈے پانی یا نمدا رنگہ پر دیتے ہیں۔ زندگی کا ابتدائی دور پانی میں گزارتے ہیں اور بالغ ہونے کے بعد پانی میں اور خشکی پر بھی جاسکتے ہیں۔ جلد نمدا اور لیس دار ہوتی ہے۔ اس گروپ میں مینڈک، ٹوڈ، سیلیمینڈر شامل ہیں۔

ریچا کلز:-

ریچا کلز بھی کولڈ بلڈڈ جانور ہیں۔ ان کو ریچنے والے جانور بھی کہتے ہیں۔ ان کی جلد موٹی، خشک اور کھردری ہوتی ہے۔ سارے جسم پر خشک سکیلز ہوتے ہیں۔ انگلیوں میں اور جبروں میں دانت ہوتے ہیں۔ اس میں چھپکلی، سانپ، کچھو اور مگر مجھے شامل ہیں۔

پرندے:-

پرندے دارم بلڈڈ جانور ہیں۔ اپنے جسم کا ٹمپریچر ہر موسم میں یکساں رکھتے ہیں یعنی ان پر ماحول کے ٹمپریچر کا کوئی اثر نہیں ہوتا۔ ان کے جسم پر فیدرز ہوتے ہیں۔ اگلے بازو ونگز میں تبدیل شدہ ہوتے ہیں جو اڑنے کے کام آتے ہیں۔ پچھلی دو ٹانگیں چلنے، تیرنے اور بیٹھنے کے کام آتی ہیں۔ پرندوں میں سخت چوچ ہوتی ہے جس میں دانت نہیں ہوتے۔ پرندوں کو مزید دو گروپس میں تقسیم کیا گیا ہے۔

(۱) دوڑنے والے پرندے:-

ان کے اگلے بازو یا ونگز کمزور ہوتے ہیں اور یہ ہوا میں اڑ نہیں سکتے۔ پچھلی ٹانگیں مضبوط ہوتی ہیں اس لیے تیز دوڑ سکتے ہیں۔ شتر مرغ اور کیوی اس کی عام مثالیں ہیں۔

(۲) اڑنے والے پرندے:-

اڑنے والے پرندوں کے بازو اور مسلز مضبوط ہوتے ہیں جن کی مدد سے یہ اڑ سکتے ہیں۔ مثلاً چڑیا، طوطا اور کیو وغیرہ۔

میسلمو کے جسم پر بال ہوتے ہیں۔ اپنے بچوں کو دودھ پلاتے ہیں۔ وارم بلڈڈ ہوتے ہیں اور جسم کا ٹمپرچر ہمیشہ یکساں رکھتے ہیں۔ ان کو تین مزید گروہس میں تقسیم کیا جاتا ہے۔

(۱) انڈے دینے والے میسلمو:-

یہ میسلمو انڈے دیتے ہیں اور اپنے بچوں کو دودھ پلاتے ہیں۔ اس میں ڈک ٹل، پلٹلی پس اور اور سپائٹی اینٹ ایٹر شامل ہیں۔ یہ دونوں میسلمو صرف آسٹریلیا، تسمانیہ اور نیوگنی میں پائے جاتے ہیں۔

(۲) خلیلی والے میسلمو:-

مادہ میل کے پیٹ کے باہر کی طرف ایک خلیلی ہوتی ہے۔ مادہ بچوں کو پیدائش کے بعد کچھ عرصہ تک اس خلیلی میں رکھتی ہے اور دودھ پلاتی ہیں اور جب یہ بڑے ہو جاتے ہیں تو خلیلی سے باہر آ جاتے ہیں۔ اس کی مثالیں آسٹریلیا، کینیڈا اور جنوبی امریکہ کا اپوم ہیں۔

(۳) پلے سیفل میسلمو:-

یہ میسلمو ماں کے پیٹ کے اندر اپنی نمومکھ کرتے ہیں۔ پیدائش کے بعد بچے ماں کا دودھ پیتے ہیں۔ ان میں مختلف قسم کے میسلمو شامل ہیں۔ مثلاً شیر، ہاتھی، بندر، چمگاڈ اور چوہا وغیرہ۔

جانوروں کی دیکھ بھال:-

پودوں کی طرح جانوروں کی دیکھ بھال اور حفاظت کرنا بھی ضروری ہے۔ کیونکہ ان سے ہم گوشت، دودھ، انڈے، اون اور بہت سی دوسری مفید اشیا حاصل کرتے ہیں۔ جانور ہمارے ماحول کا حصہ ہیں اور ماحول کو متوازن رکھنے میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ خوبصورت جانوروں کو دیکھ کر دل خوش ہوتا ہے۔ بانیو لو جشٹس نے جدید ٹیکنالوجی سے پالتو جانوروں کی ایسی اقسام پیدا کی ہیں جن سے گوشت اور انڈے کم سے کم مدت میں حاصل کیے جاسکتے ہیں۔ ان اقسام کی مناسب دیکھ بھال اور بیماریوں سے بچاؤ کر کے پولٹری کی صنعت کو تباہی سے بچایا جاسکتا ہے اور ملک میں خوراک کی مجموعی پیداوار میں اضافہ کیا جاسکتا ہے۔ محلی اعلیٰ غذائیت سے مہر پر خوراک کا ایک بہت بڑا ذریعہ ہے۔ اس کی حفاظت کے لیے نالوں، تالابوں، دریاؤں اور مچھلی پیدا کرنے والے فارموں کو پولیوشن سے صاف کیا جائے تاکہ ان میں مچھلیوں کی پیداوار میں اضافہ ہو سکے۔

جانوروں کی حفاظت کے لیے ضروری ہے کہ:-

- ۱۔ جانوروں کو بے جا تنگ نہ کیا جائے۔ آزاد حالت میں یا چڑیا گھر میں انہیں سکون سے رہنے دیا جائے۔
- ۲۔ حکومتی سطح پر جانوروں کے شکار کو محدود کیا جانا چاہیے۔ خصوصاً ایسی پکشی جن کے معدوم ہونے کا خطرہ ہو ان کے شکار پر پابندی لگا دینی چاہیے۔
- ۳۔ زیادہ سے زیادہ درخت لگائیں تاکہ جانوروں کو بھی ٹینس میسر آسکیں۔ جنگلات، درختوں اور جانوروں کی دوسری بھی ٹینس کو تباہ ہونے سے بچائیں۔
- ۴۔ پالتو جانوروں کو صاف ستھرا ماحول فراہم کریں۔ ان کو صحیح اور مناسب خوراک دیں اور بیماریوں سے بچاؤ کے لیے حفاظتی اقدامات کریں۔

اہم نکات:-

- ۱۔ جانوروں کے دو بڑے گروہس انورٹمبرٹس اور ورٹمبرٹس ہیں۔
- ۲۔ انورٹمبرٹس میں یونی سیلولر جانور، سپونج، جیلی فشر، کورڈر، ورمز، جوڑ دار ٹانگوں والے جانور، خول والے جانور اور کانٹے دار جلد والے جانور شامل ہیں۔
- ۳۔ ورٹمبرٹس میں فشر، امفی بیمنز، رپٹائلز، پرندے اور میسلمو شامل ہیں۔

اصطلاحات:-

- ملٹی سیلولر جانور:- بہت سے سیلز پر مشتمل جانور۔
کولڈ بلڈڈ:- جانوروں کا گروپ جن کے جسم کا ٹمپرچر ماحول کے مطابق تبدیل ہوتا رہتا ہے۔
وارم بلڈڈ:- جانوروں کا گروپ جن کے جسم کا ٹمپرچر ہر موسم میں مستقل رہتا ہے۔

سوالات

سوال نمبر ۱۔ خالی جگہ پر کریں۔

- (۱) سپونج کے سارے جسم پر..... ہوتے ہیں۔
- (۲) ریزہ کی ہڈی والے جانوروں کو..... کہتے ہیں۔
- (۳) مچھلیوں کے سانس لینے کے لیے..... موجود ہوتے ہیں۔
- (۴) وارم بلڈڈ جانوروں میں پرندے اور..... شامل ہیں۔
- (۵) پرندوں میں عام طور پر..... کے کام آتے ہیں۔

تیسرا باب

ماحول

پالپولیشن اور کیونٹی:-

کلاس ہفتم میں ہم نے پڑھا تھا کہ ماحول کا وہ حصہ جس میں کوئی جاندار رہتا ہے اس جاندار کا بھی ٹیٹ کہلاتا ہے۔ ٹیٹ ٹیٹ سے جاندار اپنی ضروریات زندگی پوری کرتے ہیں۔ کیا آپ کو یاد ہے کسی ٹیٹ ٹیٹ میں بسنے والی ایک ہی سوشیز کے افراد کا گروہ کیا کہلاتا ہے؟ جی ہاں اسے پالپولیشن کہتے ہیں۔ ایک ہی جگہ پر رہنے والی اور باہم تعامل کرنے والی سوشیز ایک کیونٹی بتاتی ہیں۔

تغیرات آبادی:-

کسی علاقے میں رہنے والے جانداروں کی آبادی ہمیشہ ایک ہی نہیں رہتی۔ اس میں اضافہ یا کمی ہوتی رہتی ہے۔ اس کے علاوہ آبادی کی خصوصیات مثلاً گنجانیت، پھیلاؤ اور معیار زندگی وغیرہ بھی تبدیل ہوتی رہتی ہیں۔ آپ نے مشاہدہ کیا ہوگا کہ آپ کے علاقہ میں چمڑوں کی تعداد اوائل موسم گرما اور برسات میں بہت بڑھ جاتی ہے جبکہ شدید گرم اور سرد موسموں میں بہت کم ہو جاتی ہے۔ اسی طرح سے کسی باغ یا کھیت میں پودوں کی کسی سوشیز کی تعداد بھی سال بہ سال یکساں نہیں رہتی۔ ایک اور مثال لیں۔ کراچی شہر کی انسانی آبادی 1951ء میں 1.068 ملین جبکہ 1998ء میں 9.27 ملین تھی۔ یعنی 1951ء کے مقابلے میں 9 گنا بڑھ چکی تھی۔

آبادی میں اضافہ یا کمی کے عوامل:-

بہت سے عوامل جانداروں کی آبادی میں اضافے یا کمی کا سبب بنتے ہیں۔ چنانچہ اسباب درج ذیل ہیں:-

(۱)۔ شرح پیدائش اور شرح اموات کا فرق:-

شرح اضافہ آبادی:-

اگر نقل مکانی نہ ہونے کے برابر ہو تو شرح پیدائش (پیدا ہونے والے بچوں کی تعداد فی ہزار آبادی) اور شرح اموات (اموات کی تعداد فی ہزار آبادی) کا فرق فی صد شرح اضافہ آبادی کو ظاہر کرتا ہے۔

یعنی فی صد شرح اضافہ آبادی = (شرح پیدائش - شرح اموات) 100×1000

سوال نمبر 2۔ مندرجہ ذیل فقرات میں درست کے سامنے (ص) اور غلط کے سامنے (غ) لکھیں۔

(۱) ایمفی بینز کے جسم پر سخت اور خشک سکلیز ہوتے ہیں۔

(۲) ریڑھ کی ہڈی کے بغیر جانور انورٹمبرٹس کہلاتے ہیں۔

(۳) سٹار فش ایک قسم کی فیش ہے۔ (۴) قحلی ایک انکیٹ ہے۔

(۵) کانٹے دار جلد والے جانور صرف سمندر میں پائے جاتے ہیں۔

سوال نمبر 3۔ مندرجہ ذیل جملوں میں سے صحیح جواب کا انتخاب کریں اور اس کے گرد دائرہ لگائیں۔

(۱) درج ذیل جانور پیراسائٹ ہے۔

(الف) ایپیا (ب) ٹیپ ورم (ج) چمڑ (د) سٹیل

(۲) جوڑ دار ٹانگیں جس جانور میں ہوتی ہیں اس کا نام ہے۔

(الف) جیل فیش (ب) قحلی (ج) اوکٹوپس (د) سٹار فش

(۳) کولڈ بلڈڈ جانوروں پر مشتمل گروپ ہے۔

(الف) فشر، ایمفی بینز، پرندے (ب) فشر، ایمفی بینز، میملو

(ج) فشر، ایمفی بینز، رپٹائلز (د) فشر، رپٹائلز، پرندے

(۴) وارم بلڈڈ جانوروں کا گروپ ہے۔

(الف) فشر اور پرندے (ب) فشر اور میملو (ج) فشر اور رپٹائلز (د) پرندے اور میملو

سوال نمبر 4۔ مختصر جوابات لکھیں۔

(۱) میملو کی دو خصوصیات لکھیں۔ (۲) کولڈ بلڈڈ اور وارم بلڈڈ جانوروں میں کیا فرق ہے؟

(۳) دو پیراسائٹس کے نام لکھیں جو انسان میں پائے جاتے ہوں۔

(۴) قلیٹ ورمز، راکٹ ورمز اور سیکسٹ ورمز میں فرق بتائیے۔

سوال نمبر 5۔ فشر کی امتیازی خصوصیات بیان کریں اور مثالیں دیں۔

سوال نمبر 6۔ جوڑ دار ٹانگوں والے جانوروں کی امتیازی خصوصیات بیان کریں اور مثالیں دیں۔

سوال نمبر 7۔ انورٹمبرٹ ٹکلیڈ کی مدد سے مندرجہ ذیل جانوروں کے گروپ کی شناخت کریں۔

سی۔ ایچی مون، ٹیپ ورم، اسکریس، کیچوا، کاک روج، سٹیل، سٹار فش۔

سوال نمبر 8۔ ورٹمبرٹ ٹکلیڈ کی مدد سے مندرجہ ذیل جانوروں کے گروپ کی شناخت کریں۔

رہو، ٹوڈ، سانپ، طوطا، چوہا، شیر، بندر۔

اگر اموات کی تعداد، پیدائش کی تعداد سے کم ہو جائے تو آبادی میں اضافہ ہو جاتا ہے۔ اگر صورتحال اس کے برعکس ہو تو آبادی میں کمی واقع ہو جاتی ہے۔ شرح اضافہ آبادی، آبادی کے بڑھنے کی رفتار کو ظاہر کرتی ہے۔ شرح اضافہ آبادی معلوم کرنا سائنس دانوں، شہری منصوبہ بندی کرنے والوں اور آبادی کی مستقبل کی ضروریات کی منصوبہ بندی کرنے والے اشخاص کے لیے بہت مددگار ثابت ہوتا ہے۔

(۲)۔ مومن کی حالات:-

مومن کی حالات بھی پاپولیشن کے بڑھنے یا گھٹنے میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ شدید سردی، انتہائی گرمی، خشک سالی، بارشوں کی زیادتی اور طوفان، سیلاب اور زلزلے جیسی قدرتی آفات بھی مختلف جانداروں کی آبادی کو متاثر کرتے ہیں۔

(۳)۔ بیماریاں، قحط اور جنگیں:-

بیماریاں مثلاً طاعون، ہیضہ، ٹائیفائیڈ، ملیریا اور چیک کا پھیل جانا انسانی آبادی پر تباہ کن اثرات ڈالتا ہے۔ مثال کے طور پر چودھویں صدی کے وسط میں پھیلنے والی طاعون کی بیماری نے وسطی یورپ اور ایشیا کی قریباً 25 فی صد آبادی کو ہلاک کر دیا۔ طاعون کی وجہ سے 1348ء سے 1379ء کے درمیان صرف 31 سالوں میں انگلینڈ کی آبادی نصف رہ گئی۔ اس کے برعکس اگر صحت و صفائی اور علاج معالجے کی بہتر سہولیات میسر ہوں تو شرح اموات (خصوصاً بچوں) میں کمی واقع ہوتی ہے اور نتیجتاً آبادی میں اضافہ ہوتا ہے۔ قحط اور جنگیں بھی مختصر مدت میں بہت سی جانوں کا نقصان کرتی ہیں۔

(۴)۔ نقل مکانی:-

کسی پاپولیشن کے کچھ افراد کا علاقے سے نکل جانا پاپولیشن میں کمی کا باعث بنتا ہے۔ اس کے برعکس باہر سے آکر افراد کا کسی علاقے میں بس جانا پاپولیشن میں اضافہ کرتا ہے۔

مثال کے طور پر شہروں میں روزگار، تعلیم اور صحت کی بہتر سہولیات میسر ہونے کی وجہ سے دیہات سے بہت سے لوگ آکر شہروں میں بس جاتے ہیں جس کے نتیجے میں شہروں کی آبادی میں اضافہ ہو جاتا ہے۔ شہروں کی آبادی میں اضافہ بہت سے معاشی، سماجی اور ماحولیاتی مسائل کو جنم دیتا ہے۔

(الف) ماحول پر اور پاپولیشن کے اثرات:-

کسی ایکوسٹم میں جانداروں کی خاص تعداد کی رہائش، خوراک اور زندگی کی دوسری ضروریات کو پورا

کرنے کی صلاحیت موجود ہوتی ہے۔ اگر پاپولیشن ایک خاص حد سے بڑھ جائے تو وسائل کم پڑ جاتے ہیں۔ یعنی آبادی اور وسائل میں عدم توازن پیدا ہو جاتا ہے۔ آبادی کی ایسی صورت کو اور پاپولیشن کہتے ہیں۔

(ب) انسانی آبادی میں بے تحاشہ اضافہ:-

شروع میں انسان خانہ بدوش زندگی گزارتا تھا۔ وہ قدرتی طور پر پائی جانے والی نامیاتی خوراک (مثلاً پھل، بیج وغیرہ) اکٹھی کرتا تھا یا جنگلی جانوروں کا شکار کرتا تھا۔ آبادی کی گنجائیت بہت کم تھی اور اس کا ماحول پر اثر بھی بہت معمولی تھا۔ انسان اور ماحول میں ہم آہنگی پائی جاتی تھی۔ دس سے بیس ہزار سال قبل انسان نے فصلیں اگانا اور جانور پالنا شروع کیے۔ خوراک میں اضافہ اور شہروں میں آباد کاری کے نتیجے میں انسانی آبادی میں اضافہ ہونے لگا۔

جدید صنعتی دور کے آغاز سے انسانی آبادی، دھماکہ خیز رفتار سے بڑھنے لگی۔ آبادی جو 1650ء میں 500 ملین تھی گذشتہ صدی کے اختتام پر چھ بلین کی حد پار کر چکی تھی۔ آبادی میں یہ تیز تر اضافہ ٹیکنالوجی، زراعت اور دیات میں ترقی کی وجہ سے ہوا۔

آبادی میں اضافے کے ساتھ زمین پر قدرتی وسائل کی طلب میں بھی اضافہ ہو گیا۔ وسائل کی یہی طلب بہت سے ماحولیاتی مسائل کی مرکزی وجہ ہے۔

(ج)۔ ماحول پر اثرات:-

۱۔ اضافہ آبادی سے وسائل مثلاً معدنیات، ایندھن اور خوراک پر دباؤ بڑھ جاتا ہے۔

۲۔ کثیر تعداد میں لوگوں کی رہائش کے لیے زیادہ جگہ درکار ہوتی ہے۔

۳۔ گھروں اور زراعت کے لیے جب زمین صاف کی جاتی ہے اور انسانی استعمال میں لائی جاتی ہے تو زمین پر بسنے والے دوسرے جانداروں کے لیے جگہ کی کمی ہو جاتی ہے۔

۴۔ پاپولیشن، زرخیز زمین کا ضیاع اور انسانی صحت کے مسائل کا تعلق براہ راست اور پاپولیشن سے ہے۔

۵۔ اور پاپولیشن بھی میٹ کی تباہی اور بائیوڈائیورسٹی میں کمی کا باعث بھی بنتی ہے۔

ماحول کی تباہی میں انسانی کردار:-

اللہ تعالیٰ نے انسان کو یہ صلاحیت بخشی ہے کہ وہ اپنی ضروریات کی مناسبت سے ماحول میں شعوری تبدیلیاں لاسکتا ہے۔ ان میں سے بعض تبدیلیاں ماحول میں بہتری کا موجب بنتی ہیں۔ تاہم بہت سی انسانی سرگرمیوں مثلاً انرجی کا کثیر استعمال، وسائل کا غیر ضروری استعمال، صنعتی اور شہری فضلات کا پانی، زمین اور ہوا

میں شامل کرنا اور جنگلات کے کٹاؤ کی وجہ سے ماحول کو شدید خطرات لاحق ہو رہے ہیں۔ ہوا، پانی اور زمین کی پولیوشن آج ایک عام مسئلہ ہے۔ خام میٹل ختم ہو رہے ہیں۔ انسانی سرگرمیوں کی وجہ سے ایشیا سفیر کی بناوٹ بدل رہی ہے اور گلوبل سطح پر موسمیاتی تبدیلیاں آرہی ہیں۔

انرجی اور وسائل کا غیر ضروری اور غیر دانشمندانہ استعمال:-

پیداوار، ٹرانسپورٹ اور گھریلو کام کاج کے لیے انرجی کی ضرورت ہوتی ہے۔ تاہم انسان بہت سی انرجی جسے مفید کاموں میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔ ضائع کر دیتا ہے۔ مثال کے طور پر پبلک ٹرانسپورٹ استعمال کرنے کی بجائے لوگ ذاتی گاڑیوں میں سفر کرتے ہیں جس میں بہت سا ایندھن خرچ ہوتا ہے۔ اسی طرح سے بہت سی گھریلو اشیاء اور مشینیں اس وقت چلتی چھوڑ دی جاتی ہیں جب کہ ان کو کوئی استعمال نہیں کر رہا ہوتا ہے۔

وسائل کا خاتمہ:-

وسائل ماحول میں موجود ایسی اشیاء کا نام ہے جو کہ انسانی استعمال کے لیے موجود ہوں یا مستقبل میں استعمال کی جاسکتی ہوں۔ تیل، کوئلہ، معدنیات، درخت اور جانور وسائل میں شامل ہیں۔

زمین پر موجود تمام وسائل محدود ہیں اور ان میں سے بہت سے مثلاً معدنیات اور فوسل فیول ناقابل تجدید بھی ہوتے ہیں۔

ایسے وسائل جو مختصر عرصے میں دوبارہ پیدا نہ ہو سکیں، ناقابل تجدید کہلاتے ہیں۔

ہماری جدید صنعتی سوسائٹی ناقابل تجدید وسائل پر بہت زیادہ انحصار رکھتی ہے۔ اگر ان وسائل کو محفوظ نہ کیا گیا اور ان کا غیر منصفانہ استعمال نہ ہو گا تو ان کے جلد ختم ہوجانے کا اندیشہ ہے۔

صنعت:-

زندگی کی بہتر آسائشیں حاصل کرنے کے لیے پیداوار میں اضافہ ضروری ہوتا ہے اس مقصد کے حصول کے لیے انسان نے صنعتوں کو فروغ دیا۔ کارخانوں میں مشینوں کو چلانے کے لیے فوسل فیول سے انرجی حاصل کی جاتی ہے۔ کارخانوں سے نکلنے والا دھواں، آلودہ پانی اور فاسد مادے ماحول کی خرابی کا سب سے بڑا ذریعہ ہیں۔

شہری آبادی:-

یہ ایک عالمی رجحان ہے کہ بہتر سہولیات اور معیار زندگی کی کشش کہ وجہ سے زیادہ سے زیادہ لوگ شہروں میں رہائش اختیار کر رہے ہیں۔ قصبے، شہروں میں اور شہر بڑے شہروں میں تبدیل ہو رہے ہیں۔ پچھلے

پچاس سال میں کراچی اور گوجرانوالہ کی آبادی نو گنا، کوئٹہ کی سات گنا اور پشاور کی چھ گنا بڑھ چکی ہے۔

پھیلتے ہوئے شہروں کی آبادی بہت سے ماحولیاتی مسائل کو ختم دیتی ہے۔

(۱) ٹریفک اور گاڑیوں کی تعداد بہت بڑھ جاتی ہے۔ گاڑیوں کے دھوئیں اور گرد و غبار سے فضا آلودہ ہو جاتی ہے۔

(۲) رہائش کے لیے زیادہ مکانات کی ضرورت پڑتی ہے۔ بہت سے لوگ کچی آبادیوں میں رہنے پر مجبور ہوتے ہیں۔ اس سے بہت سے معاشرتی مسائل پیدا ہوتے ہیں۔

(۳) زرخیز زرعی زمینیں رہائشی کالونیوں میں تبدیل کر دی جاتی ہیں۔

(۴) گھریلو اور صنعتی فضلات، ہوا پانی اور زمینی پولیوشن پیدا کرتے ہیں۔

(۵) صحت و صفائی کی نا کافی سہولیات والے گنجان اور زیادہ آبادی والے علاقوں میں وبائی اور چھوٹ کی امراض کے پھوٹ پڑنے کے زیادہ امکانات ہوتے ہیں۔

مشینی زراعت:-

مشینی زراعت میں مشینوں (ٹریکٹر، ہارویسٹر، ٹیوب ویل) کھادوں اور کیڑے مار ادویات کا استعمال کیا جاتا ہے۔ اس سے بلاشبہ فصلوں اور خوراک کی پیداوار بڑھ جاتی ہے، مگر ساتھ ہی ساتھ بعض ماحولیاتی مسائل یعنی کیمیائی زہر آلودگی (فضا، زمین اور پانی کی آلودگی) میں بھی اضافہ ہو جاتا ہے۔

جنگلات کا کٹاؤ:-

جنگلات انسان کے لیے کئی لحاظ سے اہم ہیں۔

(۱) یہ موسموں میں خوشگوار تبدیلی لاتے ہیں۔ طوفانوں کو روکتے ہیں اور بارشوں کا سبب بنتے ہیں۔

(۲) جنگلات بہت سی مفید اشیاء جیسے عمارتی لکڑی، ایندھن، بروزہ، گمز اور ادویات کا ذریعہ ہیں۔

(۳) جنگلات زمینی کٹاؤ کو روکتے ہیں۔

(۴) یہ لاقعد جنگلی حیات کو بھی ٹیٹ مہیا کرتے ہیں۔

لکڑی کی ضروریات کو پورا کرنے اور زرعی زمینوں اور گھروں کے لیے جگہ کے حصول کی خاطر جنگلات کاٹے جا رہے ہیں۔ انسانی سرگرمیوں کے سبب جنگلات کی جانیں ڈیکاربیلیشن کہلاتی ہے۔

ڈیکاربیلیشن کی وجہ سے ماحول پر بہت سے ناخوشگوار اثرات مرتب ہوتے ہیں۔

(۱) جنگلات کے کٹاؤ کے نتیجے میں جنگلی حیات (پودے، جانور) کی بھی ٹیلیکس جاہ ہو جاتی ہیں اور ان کے معدوم ہوجانے کا خطرہ بڑھ جاتا ہے۔

(۲) موسموں میں تبدیلی واقع ہوتی ہے۔ (۳) لکڑی اور دوسری مفید اشیاء کا بیج ختم ہو جاتا ہے۔

(۴) زرخیز زمین کٹاؤ کا شکار ہو جاتی ہے۔

(۵) جنگلات کے دوبارہ پیدا ہونے میں کافی عرصہ درکار ہوتا ہے اور ممکن ہے یہ کبھی واپس نہ آسکیں۔

پاکستان کے کل رقبے کے صرف 5 فی صد حصے پر جنگلات موجود ہیں، جبکہ ماہرین کے مطابق کسی ملک کے کم از کم 25 فی صد رقبے پر جنگلات ہونے چاہئیں۔

گرین ہاؤس ایفیکٹ اور گلوبل وارمنگ:-

گرین ہاؤس شے کے بنے ہوئے کمرے کو کہتے ہیں۔ جس میں پودے اگائے جاتے ہیں، سورج سے آنے والی شعاعیں گرین ہاؤس کے اندر داخل ہو سکتی ہیں۔ مگر حرارت کی لمبی ویو لینتھ والی شعاعیں باہر نہیں نکل سکتیں جس کی وجہ سے گرین ہاؤس کے اندر ٹیمپریچر بڑھ جاتا ہے۔ اس عمل کو گرین ہاؤس ایفیکٹ کہتے ہیں۔

موجودہ صنعتی دور میں فضائی پولیوٹن کی وجہ سے فضا میں بعض گیسوں مثلاً کاربن ڈائی آکسائیڈ، کلوروفلوروکاربن (CFCs)، میتھین وغیرہ کا تناسب بڑھ گیا ہے۔ ہوا میں ان گیسوں کی موجودگی گرین ہاؤس ایفیکٹ پیدا کرتی ہے۔ گرین ہاؤس ایفیکٹ کی وجہ سے کرۂ ارض کے ٹیمپریچر میں اضافہ ہو رہا ہے۔ اسے گلوبل وارمنگ کا نام دیا جاتا ہے۔

اوزون تہ کی تباہی:-

اوزون ایک گیس ہے جو بلند سطح سمندر میں زمین کے گرد ایک غلاف کی شکل میں موجود ہے، یہ سورج سے آنے والی نقصان دہ الٹرا وائلٹ شعاعوں کو زمین تک پہنچنے سے روکتی ہے۔

فرتیج، ایئر کنڈیشنر اور سپرے کے ڈبوں سے کچھ گیسیں خارج ہوتی ہیں جنہیں کلوروفلوروکاربنز کہتے ہیں۔ یہ کیمیکلز اوزون کے ساتھ عمل کر کے اس تہ کی تباہی اور بارش کی سبب بن رہے ہیں۔ نتیجتاً زیادہ الٹرا وائلٹ شعاعیں زمین تک پہنچ رہی ہیں۔ ان شعاعوں کی وجہ سے ذہنی ٹیمپریچر میں اضافہ ہو رہا ہے جس کی وجہ سے کینسر اور آنکھوں کی بیماریاں لاحق ہو رہی ہیں۔

ماحول کی گراؤت کی وجوہات اور تدارک:-

اگر ماحول یا اس کے کسی حصہ میں ایسی خرابی پیدا ہو جائے جس کی وجہ سے جانداروں کی زندگی پر ناخوشگوار اثرات پڑنے لگیں یا مستقبل میں پڑنے کا اندیشہ ہو تو ایسی حالت کو ماحول کی گراؤت یا بگاڑ کہتے ہیں۔

پولیوٹن، ذہنی کٹاؤ، موسمیاتی تبدیلیاں، گلوبل وارمنگ اور اوزون تہ کی تباہی ماحولیاتی گراؤت کی مختلف شکلیں ہیں۔

ماحولیاتی گراؤت کی بنیادی وجہ خود انسان اور اس کی سرگرمیاں ہیں۔ ہم زندگی کی آسائشوں کی خاطر

وسائل کا زیادہ سے زیادہ اور بے جا استعمال کرتے ہیں۔ اپنی فضا گاڑیوں اور کارخانوں سے نکلنے والے دھوئیں

اور ضرر رساں گیسوں (سلفر، کاربن اور نائٹروجن کے آکسائیڈ) سے آلودہ کر رہے ہیں۔ گھریلو فضلات اور

فیکٹریوں کا فالتو کیمیائی مواد ٹریٹ کیے بغیر ندی نالوں اور دوسرے آبی ذخیروں میں پھینک دیا جاتا ہے جس سے

ان ذخیروں کا پانی نہ صرف انسانی استعمال کے قابل نہیں رہتا بلکہ آبی حیات کی زندگی بھی خطرے میں پڑ جاتی ہے۔

زری ادویات اور سپرے بھی پانی میں شامل ہو کر آبی آلودگی کا باعث بن رہے ہیں۔ عمارتی لکڑی، ایندھن اور جبکہ

کے حصول کے لیے جنگلات کاٹے جا رہے ہیں۔ وسائل کا ایسا غیر دانشمندانہ استعمال بھی ماحول میں بگاڑ پیدا

کرنے کا ایک بڑا سبب ہے۔

سوال یہ ہے کہ کیا ہم ان سرگرمیوں کو بلا سوچے سمجھے جاری رکھیں گے جن کی وجہ سے انسان اور اس کی

آئندہ نسلوں کے لیے مشکلات پیدا ہو رہی ہیں۔

اس سے پہلے کہ ماحول کو ناقابل تلافی نقصان پہنچ جائے ہمیں ماحول کے تحفظ کے بارے میں سوچنا

چاہیے۔ ہمیں ایسی تدابیر اختیار کرنی چاہئیں جن سے ترقی کی رفتار تو کم نہ ہو مگر ماحول اور وسائل بھی محفوظ رہیں۔

ماحول اور وسائل کی حفاظت کے لیے ہم درج ذیل اقدامات کر سکتے ہیں۔

۱۔ استعمال شدہ اور فالتو چیزوں کو ادھر ادھر نہ پھینکیں۔ انہیں مناسب طریقے سے ٹھکانے لگائیں۔

۲۔ گھریلو فضلات اور کارخانوں سے نکلنے والے فالتو اور زہریلے مادے ٹریٹ کیے بغیر پانی، زمین اور فضا میں نہ

پھینکیں۔ یہ کام رضا کارانہ طور پر بھی کیا جانا چاہیے اور حکومت بھی قوانین بنائے اور ان پر عمل کروائے۔

۳۔ گاڑیوں اور کارخانوں میں ایسا ایندھن استعمال کریں جو کم سے کم پولیوٹن پیدا کرے۔ مثلاً سلفر سے پاک

ایندھن اور لیڈ سے پاک پٹرول۔

۴۔ وسائل کا کم سے کم استعمال کریں۔ بہتر ٹیکنالوجی کے ذریعے بھی وسائل کے استعمال اور پولیوٹن میں کمی لائی جاسکتی ہے۔

۵۔ وسائل کو محفوظ کریں۔ جب ضرورت نہ ہو تو بجلی کی لائٹس، چمچے اور پانی کی ٹونیاں بند رکھیں۔

۶۔ پلاسٹک، شیشے اور کاغذ جیسے میٹیریلز کو ری سائیکل کریں۔

۷۔ ذاتی گاڑیوں کی بجائے پبلک ٹرانسپورٹ کو ترجیح دیں۔

۸۔ زیادہ سے زیادہ درخت لگائیں اور ان کی حفاظت کریں۔

اہم نکات:-

- ۱۔ کسی علاقے میں بسنے والی کسی سوشل کے افراد کی کل تعداد پاپولیشن کہلاتی ہے۔ ایک ہی جگہ پر رہنے والی پاپولیشن کمیونٹی کہلاتی ہے۔
- ۲۔ پاپولیشن میں تبدیلی آتی رہتی ہے۔ شرح پیدائش اور شرح اموات میں فرق، موسمی حالات، نقل مکانی، بیماریوں اور خط تفرات آبادی کی چند وجوہات ہیں۔
- ۳۔ اور پاپولیشن ماحولیاتی مسائل کی ایک بنیادی اور بڑی وجہ ہے اس کی وجہ سے خصوصاً وسائل پر بوجھ بڑھ جاتا ہے۔
- ۴۔ انسانی سرگرمیاں مثلاً وسائل کا بے دریغ استعمال، صنعت کاری، شہروں کا پھیلاؤ، مٹی کی کاشت اور جنگلات کا کٹاؤ، ماحولیاتی مسائل کو جنم دے رہی ہیں۔
- ۵۔ گرین ہاؤس ایفیکٹ کے نتیجے میں گلوبل وارمنگ ہو رہی ہے۔ اوزون تہ کی تباہی سے بھی ماحول پر خطرناک اثرات مرتب ہو رہے ہیں اور کینسر جیسی بیماریاں بڑھ رہی ہیں۔
- ۶۔ ہمیں ایسے اقدامات کرنے چاہئیں جن سے ترقی کی رفتار متاثر ہوئے بغیر ماحول اور وسائل کا تحفظ ممکن ہو۔

اصطلاحات:-

- پاپولیشن: کسی سوشل کے تمام افراد جو ایک علاقے میں رہتے ہوں۔
- کمیونٹی: ایک علاقے میں رہنے والی تمام پاپولیشن جو باہمی تعامل رکھتی ہیں۔
- اور پاپولیشن: ایسی حالت جب آبادی ایکو سسٹم کی کیرنگ کمیونٹی سے بڑھ جائے۔
- بائیو ڈائنامکس: جانداروں کی وراثت۔
- ڈی فارمیشن: انسانی سرگرمیوں کے نتیجے میں جنگلات کی تباہی۔
- ری سائیکلنگ: استعمال شدہ چیزوں سے قابل استعمال نئی چیزوں کا بنانا۔

سوالات

سوال نمبر ۱۔ خالی جگہ پر کریں۔

- ۱۔ ایک ہی جگہ پر رہنے والی سوشل..... کہلاتی ہیں۔
- ۲۔ کسی علاقے میں ایک سال میں پیدا ہونے والے بچوں کی تعدادنی ہزار..... کہلاتی ہے۔
- ۳۔ ایسے وسائل جو مختصر عرصے میں پیدا نہ ہو سکیں..... کہلاتے ہیں۔
- ۴۔ درختوں کا کاٹنا اور جنگلات کی تباہی..... کہلاتی ہے۔

۵۔ اوزون تہ کی تباہی کی وجہ سے آنکھوں کی بیماریاں اور..... لاحق ہو رہی ہیں۔

سوال نمبر 2۔ مندرجہ ذیل فقرات میں درست کے سامنے (ص) اور غلط کے سامنے (غ) لکھیں۔

۱۔ ایک ہی جگہ پر رہنے والی اور باہم تعامل کرنے والی سوشل پاپولیشن کہلاتی ہیں۔

۲۔ شرح پیدائش سے مراد پیدا ہونے والے بچوں کی تعدادنی ہزار ہے۔

۳۔ پاکستان کی شرح اضافہ آبادی 3.1 فی صد ہے۔

۴۔ گرین ہاؤس ایفیکٹ کی وجہ سے کینسر جیسی بیماریاں پیدا ہو رہی ہیں۔

سوال نمبر 3۔ درج ذیل جملوں میں سے صحیح جواب کا انتخاب کریں اور اس کے گرد دائرہ لگائیں۔

(۱) 1998ء میں کراچی شہر کی آبادی 1951ء کے مقابلہ میں بڑھی۔

(الف) ۵ گنا (ب) ۷ گنا (ج) ۹ گنا (د) ۱۰ گنا

(۲) ایک ہی جگہ پر رہنے والی اور باہم تعامل کرنے والی سوشل کہلاتی ہیں۔

(الف) پاپولیشن (ب) کمیونٹی (ج) ایلیٹ (د) ایکو سسٹم

(۳) لاپٹا سفیر میں موجود گیس جو الٹرا وائٹ شعاعوں کو زمین پر آنے سے روکتی ہے۔

(الف) آکسیجن (ب) نائٹروجن (ج) اوزون (د) کاربن ڈائی آکسائیڈ

(۴) اوزون تہ کی تباہی کا سبب بننے والی چیز کا نام ہے۔

(الف) ہائڈروجن گیس (ب) کلورو فلوئورو کاربن

(ج) الٹرا وائٹ شعاعیں (د) آکسیجن گیس

(۵) اوزون تہ شعاعوں کو زمین پر آنے سے روکتی ہے۔

(الف) روشنی (ب) حرارت (ج) انفراریڈ (د) الٹرا وائٹ

سوال نمبر 4۔ مختصر جوابات لکھیں۔

(۱) نقل مکانی سے کیا مراد ہے؟ (۲) ڈی فارمیشن کی تعریف کریں۔

(۳) گرین ہاؤس ایفیکٹ کیسے پیدا ہوتا ہے؟

سوال نمبر 5۔ پاپولیشن اور کمیونٹی میں کیا تعلق ہے؟

سوال نمبر 6۔ تفرات آبادی میں اضافہ کس قسم کے ماحولیاتی مسائل کو جنم دیتا ہے۔

سوال نمبر 7۔ شہری آبادی میں اضافہ کس قسم کے ماحولیاتی مسائل کو جنم دیتا ہے۔

سوال نمبر 8۔ جنگلات کے فوائد اور ڈی فارمیشن کے نقصانات واضح کریں۔

سوال نمبر 9۔ گرین ہاؤس ایفیکٹ اور گلوبل وارمنگ پر نوٹ لکھیں۔ سوال نمبر 10۔ اوزون تہ تباہی پر نوٹ لکھیں۔

زندگی کا تسلسل

والدین سے بچوں میں خصوصیات کی منتقلی:-

والدین کی خصوصیات بچوں میں منتقل ہوتی ہیں۔ ہم خصوصیات کی منتقلی کے اس عمل کو توارث کہتے ہیں۔ وہ خصوصیات جو والدین سے بچوں میں منتقل ہوتی ہیں وہ وراثی خصوصیات کہلاتی ہیں۔ کیا بچوں کی تمام خصوصیات والدین جیسی ہوتی ہیں۔

سرگرمی: اپنے والدین، دادا، دادی، نانا، نانی، بہنوں، بھائیوں اور خود اپنی جسمانی خصوصیات کا بغور مشاہدہ کریں۔ اپنے مشاہدات نیچے دے گئے ٹیبل میں درج کریں۔

خصوصیات	آپ	والدہ	والد	دادا، دادی	نانا، نانی
بال (سیدھے یا تھکڑے یا لے)					
آنکھوں کا رنگ (نیلا، براؤن، سیاہ)					
رنگت (گوری، گندی، سیاہ)					
قد (لمبا، درمیانہ، چھوٹا)					

☆ کون سی خصوصیت یا خصوصیات آپ میں اور آپ کے بہن بھائیوں میں مشترک ہیں؟

☆ ان خصوصیات میں سے کون سی خصوصیات آپ کے والدین یا دادا دادی، نانا نانی میں بھی موجود ہیں؟

☆ ان مشاہدات سے آپ کیا نتائج اخذ کرتے ہیں؟

☆ وہ خصوصیات جو والدین سے بچوں میں منتقل ہوتی ہیں کیا کہلاتی ہیں؟

☆ آپ کی کون سی خصوصیات آپ کے بہن بھائیوں سے مختلف ہیں؟

☆ وہ خصوصیات جو ایک خاندان یا پیشہ کے افراد میں مختلف ہوتی ہیں کیا کہلاتی ہیں؟

ہم جانتے ہیں کہ بچوں کی بہت سی خصوصیات والدین جیسی ہوتی ہیں مگر بعض خصوصیات میں بچے

والدین سے مختلف بھی ہوتے ہیں۔ اسی طرح بہن بھائیوں کی خصوصیات میں بھی اختلاف ہوتا ہے۔ کسی ایک ہی چیز کے افراد کی خصوصیات میں اختلافات، تغیرات یا ویری ایٹنز کہلاتے ہیں۔ مفید ویری ایٹنز جانداروں کو ان کے ماحول میں بہتر مطابقت پیدا کرنے میں مدد دیتی ہیں۔ اس کا مطلب ہے کہ ایسے افراد کی بقا اور نسل کو جاری رکھنے کے امکانات زیادہ ہو جاتے ہیں۔

خصوصیات کا توارث:-

سل کے نیو کلیس میں دھماکا نما ساختیں موجود ہوتی ہیں جنہیں کروموسومز کہتے ہیں۔ کروموسومز پر وراثی یونٹس ہوتے ہیں جو وراثی خصوصیات کی منتقلی اور اظہار کو کنٹرول کرتے ہیں۔ انہیں جینز کہتے ہیں۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ کروموسومز اور جینز کس چیز سے بنے ہوتے ہیں؟ کروموسومز اور جینز دو کیمیائی مرکبات ڈی آکسی رائبونیو کلیک ایسڈ یا ڈی این اے اور پروٹینز سے بنے ہوتے ہیں۔ ڈی این اے وراثی مادہ ہے۔ یہ اس بات کا تعین کرتا ہے کہ اگلی نسل کے افراد میں کون سی خصوصیات پیدا ہوں گی۔

سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ ”ڈی این اے“ خصوصیات کا تعین کس طرح سے کرتا ہے؟ آپ نے اگر کسی دوست کو کوئی پیغام پہنچانا ہو تو کئی دفعہ آپ خاص اشارے مقرر کر لیتے ہیں اور ان اشاروں کی صورت میں اپنی بات دوست تک پہنچاتے ہیں۔ آپ کا دوست ان اشاروں کو پڑھ یا دیکھ کر پیغام سمجھ لیتا ہے۔ قدرت نے بھی ایسا ہی انتظام کیا ہوا ہے۔ خصوصیات کے توارث کے لیے ہدایت، جنیک کوڈز کی صورت میں ڈی این اے کے ٹیلیول میں موجود ہوتی ہیں۔ جب یہ ہدایات اگلی نسل میں منتقل ہوتی ہیں تو مخصوص خصوصیات کا اظہار ہوتا ہے۔

علم وراثت کا اطلاق:-

انسان توارث، جینز اور ڈی این اے کے بارے میں حاصل شدہ علم کو انسانی بہبود و ترقی کے لیے بروئے کار لایا ہے۔ اس علم کے ذریعے اس نے پودوں اور جانوروں کی زیادہ اور بہتر پیداوار دینے والی اقسام پیدا کر لی ہیں۔ سلیکٹو بریڈنگ، جنیک انجینئرنگ اور دوسری بائیو ٹیکنالوجیز کے ذریعے پیدا کی گئی پودوں کی اقسام نہ صرف زیادہ پیداوار دیتی ہیں بلکہ بیماریوں کے خلاف زیادہ قوت مدافعت رکھتی ہیں اور موسمی حالات سے بہتر مطابقت رکھتی ہیں۔ اس طرح مختلف جانوروں کی کئی اقسام پیدا کی گئی ہیں جو گوشت، دودھ، انڈے اور ان کی زیادہ پیداوار دیتی ہیں۔

جینز اور ڈی این اے کے علم کی مدد سے ہمیں موروثی بیماریوں مثلاً ایڈ ہیو فیلیا، تھیلے سیما وغیرہ کو سمجھنے اور ان کا علاج کرنے میں بھی مدد ملی ہے۔ اس کے علاوہ بہت سے مفید اور کارآمد مصنوعات مثلاً انسولین، اینٹی کینسر

ادویات بھی جنہیں انجینئرنگ کے ذریعے حاصل کی جا رہی ہیں۔

سیلیکٹو بریڈنگ:-

سیلیکٹو بریڈنگ ایسا طریقہ کار ہے جس میں نسل کشی کے لیے پودوں یا جانوروں کی کسی قسم کے صرف ان افراد کا چناؤ کیا جاتا ہے جن میں ہماری پسند کی خصوصیات پائی جاتی ہیں۔ نسل کشی کے نتیجے میں پیدا ہونے والے پودوں یا جانوروں میں سے پسندیدہ خصوصیات والے پودے یا جانور جن کرا لگ کر لیے جاتے ہیں۔ یہ عمل نسل در نسل جاری رکھا جاتا ہے حتیٰ کہ ہماری پسندیدہ خصوصیات کے حامل پودے یا جانور حاصل ہو جاتے ہیں مثلاً کے طور پر ہم نے بٹر لڈر یا مکمر مرغیاں تیار کر لی ہیں جو بالترتیب زیادہ عظمیٰ اور گوشت پیدا کرتی ہیں۔ اسی طرح سے مویشی پالنے والوں نے گائیوں کی کئی ایک اقسام پیدا کر لی ہیں جن میں سے کچھ قسمیں زیادہ دودھ دیتی ہیں اور کچھ نسلیں بہت زیادہ گوشت پیدا کرتی ہیں۔

بعض اوقات پودوں یا جانوروں کی دو مختلف اقسام کو بریڈ کر دیا جاتا ہے۔ اس عمل سے ایسے پودے یا جانور پیدا کیے جاتے ہیں جن میں والدین کی دونوں اقسام کی خصوصیات پائی جاتی ہیں۔ اسی طرح سے پیدا ہونے والے جاندار کو دوغلا یا ہائبرڈ اور اس عمل کو ہائبرڈائزیشن کہتے ہیں۔

نئی راوی سیمینس، ساہیوال گائے اور ٹیڈی بکری (چھوٹے قد والی) پالتو جانوروں کی مثالیں ہیں جو پاکستان میں ہائبرڈائزیشن اور سیلیکٹو بریڈنگ کے ذریعے پیدا کی گئی ہیں۔ اس عمل سے پیدا کی گئی پودوں کی اقسام میں میکسی پاک گندم، سپر کرٹل چاول اور کوشاں ہیں۔ بھلوں کی بعض اقسام (مثلاً امرود) ایسی بھی پیدا کی گئی ہیں جن میں بیج نہیں ہوتے۔

بائیو ٹیکنالوجی سے مراد انسانی بہبود کے لیے جانداروں خصوصاً مائیکرو آرگنزمز کا صنعتی پیمانے پر استعمال ہے۔

بائیو ٹیکنالوجی کی ایک عام مثال سے آپ یقیناً واقف ہوں گے۔ خمیر یا فریمینٹیشن ایک مائیکرو آرگنزمز یعنی ڈیسٹ کے ذریعے واقع ہونے والا عمل ہے جس کا کام میں لاتے ہوئے دہی، پنیر، ڈبل روٹی اور سرکہ تیار کیے جاتے ہیں۔

ٹشو کلچر:-

یہ بائیو ٹیکنالوجی کی ایک اور مثال ہے۔ یہ قلم کاری کی طرح سے ایک قسم کا غیر جنسی تولیدی عمل یا تکثیر پر مبنی ہے۔ اس طریقے میں پودے کے جسم سے حاصل کردہ ٹشو کو مصنوعی میڈیم میں کلچر کیا جاتا ہے جس سے نئے پودے حاصل ہوتے ہیں۔ یہ نئے پودے مکمل طور پر اپنے جدی پودے جیسے ہوتے ہیں۔ پاکستان

میں یہ طریقہ گنے کی ایسی فصل پیدا کرنے کے لیے مقبول ہو رہا ہے جو بیماری سے پاک ہوتی ہے۔

جینیٹک انجینئرنگ:-

آج کل جینیٹک انجینئرنگ کا بہت چرچا ہے۔ آپ نے اس کے بارے میں ضرور سنا ہوگا۔ اس ٹیکنالوجی میں کسی جاندار سے حاصل کردہ منتخب جینز کو بیکٹیریا کے ڈی این اے میں شامل کر دیا جاتا ہے۔ بیکٹیریا در آمد شدہ جینز کے زیر اثر خاص قسم کے مادے بنانا شروع کر دیتے ہیں۔ انسولین بھی ایک ایسا مادہ ہے جسے آج کل اس ٹیکنالوجی کے ذریعے بنایا جاتا ہے۔ یہ شوگر کی بیماری کے علاج کے لیے استعمال ہوتی ہے۔ انسانی نشوونما میں کام آنے والا ہارمون اور انٹرفیرن جو کینسر سے بچاؤ کا کام کرتا ہے، بھی اس طریقے سے پیدا کیے جا رہے ہیں۔ جینیٹک انجینئرنگ کو زراعت میں استعمال کیا جا رہا ہے اور اس کے ذریعے بیماریوں کے خلاف مؤثر مدافعت رکھنے والی فصلیں پیدا کی جا رہی ہیں۔

اہم نکات:-

(۱)۔ والدین سے بچوں میں خصوصیات کی منتقلی تو ارث کہلاتی ہے۔ منتقل ہونے والی خصوصیات کو وراثتی خصوصیات کہتے ہیں۔

(۲)۔ بچے بعض خصوصیات میں والدین سے مشابہ اور بعض میں مختلف ہوتے ہیں۔ خصوصیات کے اختلافات ویری ایشنز کہلاتے ہیں۔

(۳)۔ کروموسومز پر وراثتی یونٹس یا جینز درشتی مادے، ڈی این اے سے بنے ہوتے ہیں۔ تو ارث کے لیے ہدایات ڈی این اے کے مالیکیول میں جینیٹک کوڈ کی صورت میں ہوتی ہیں۔

(۴)۔ انسان نے علم وراثت کو انسانی بہبود کے لیے استعمال کیا ہے۔ سیلیکٹو بریڈنگ، ہائبرڈائزیشن اور جینیٹک انجینئرنگ کے ذریعے پودوں اور جانوروں کی مختلف اقسام پیدا کی ہیں جو زیادہ پیداوار دیتی ہیں یا بیماریوں کے خلاف بہتر قوت مدافعت رکھتی ہیں۔

(۵)۔ انسانی بہبود کے لیے جانداروں کا صنعتی پیمانے پر استعمال بائیو ٹیکنالوجی کہلاتا ہے۔ فریمینٹیشن، ٹشو کلچر اور جینیٹک انجینئرنگ بائیو ٹیکنالوجی کی مثالیں ہیں۔

اصطلاحات

- توارث: والدین سے بچوں میں خصوصیات کی منتقلی کا عمل۔
 وراثتی خصوصیات: والدین سے بچوں میں منتقل ہونے والی خصوصیات۔
 جنمو: وراثتی خصوصیات کی منتقلی اور اظہار کو کنٹرول کرنے والے پوتیس۔
 ڈی این اے: سیل کا وراثتی مادہ۔
 سہلیکویریٹک: منتخب شدہ جانداروں کے ذریعے نسل کشی کا طریقہ۔
 جینیٹک انجینئرنگ: انسانی بہبود کے لیے جنمو کا استعمال۔
 بائیو ٹیکنالوجی: انسانی بہبود کے لیے جانداروں کا صنعتی پیمانے پر استعمال۔

سوالات

- سوال نمبر 1۔ خالی جگہ پر کریں۔
 1۔ مفید ویری ایشنز جانداروں کو اپنے ماحول سے بہتر..... پیدا کرنے میں مدد دیتی ہیں۔
 2۔ کروموسومز..... اور پروٹین کے بنے ہوئے ہیں۔
 3۔ پودوں یا جانوروں کی دو مختلف اقسام کے ملاپ سے پیدا ہونے والے جانور کو..... کہتے ہیں۔
 4۔ دی، ڈبل روٹی اور سرکہ..... کے عمل سے تیار کیے جاتے ہیں۔
 5۔ آج کل انسولین اور انسٹر فیرائن..... کے ذریعے تیار کیے جاتے ہیں۔
 سوال نمبر 2۔ مندرجہ ذیل فقرات میں درست کے سامنے (س) اور غلط کے سامنے (غ) لکھیں۔
 1۔ خصوصیات کی منتقلی کے عمل کو ویری ایشنز کہتے ہیں۔
 2۔ سیل کے ساتھ پلازم میں کروموسومز ہوتے ہیں۔
 3۔ جنمو ڈی۔ این۔ اے کی بنی ہوئی ہے۔
 4۔ ٹشو کلچر ایک جنسی تولیدی عمل ہے۔

سوال نمبر 3۔ مندرجہ ذیل جملوں میں سے صحیح جواب کا انتخاب کریں اور اس کے گرد دائرہ لگائیں۔

- (1) ایک کوشیز کے افراد کی خصوصیات میں اختلافات کیا کہلاتے ہیں۔
 (الف) تواریث (ب) وراثتی خصوصیات (ج) ویری ایشنز (د) جنمو
 (2) انسانی نشوونما میں کام آنے والا ہارمون انسٹر فیرائن مندرجہ ذیل طریقے سے تیار کیے جاتے ہیں۔
 (الف) ٹشو کلچر (ب) ہائپرڈائزیشن
 (ج) سہلیکویریٹک (د) جینیٹک انجینئرنگ
 (3) ٹشو کلچر کے بارے میں بیان درست نہیں۔
 (الف) یہ ایک طرح کی دھچکھو پر دھچکھن ہے۔
 (ب) اس میں نئے پودے اپنے جڑی پودوں سے مختلف ہوتے ہیں۔
 (ج) اس ٹیکنالوجی کے ذریعے بیماری سے آزاد پودے پیدا کیے جاتے ہیں۔
 (د) یہ قلم کاری یا سٹیم کٹنگ کا غیر جنسی تولیدی عمل ہے۔
 (4) وہ عمل جس میں بیرونی ڈی این اے حاصل کنندہ جاندار کے ڈی این اے میں شامل کر دیا جاتا ہے اسے کہتے ہیں۔
 (الف) جینیٹک انجینئرنگ (ب) ٹشو کلچر
 (ج) سہلیکویریٹک (د) ہائپرڈائزیشن
 سوال نمبر 4۔ مختصر جوابات لکھیں۔
 (1) کروموسومز کس چیز کے بنے ہوئے ہیں؟
 (2) ایسی دو مصنوعات کے نام لکھیں جو جینیٹک انجینئرنگ کے ذریعے تیار کی جاتی ہیں۔
 (3) ایسی دو بیماریوں کے نام بتائیں جنہیں سمجھنے اور علاج کرنے کے لیے علم وراثت کی مدد لی گئی ہے۔
 (4) ہائپرڈائزیشن اور سہلیکویریٹک کے ذریعے پیدا کیے گئے جانوروں اور پودوں کی مثالیں لکھیں۔
 (5) جینیٹک انجینئرنگ، ٹشو کلچر اور بائیو ٹیکنالوجی کی تعریف لکھیں۔
 سوال نمبر 5۔ انسانی بہبود کے لیے علم وراثت کے استعمال پر مختصر مضمون لکھیں۔
 سوال نمبر 6۔ وراثتی خصوصیات اگلی نسل میں کیسے منتقل ہوتی ہیں؟
 سوال 7۔ سہلیکویریٹک کی وضاحت کریں۔

عام اشیا سے کارآمد مصنوعات کی تیاری

تعارف:-

ہمارے ارد گرد سینکڑوں اشیا ایسی موجود ہیں جنہیں خام مال کے طور پر استعمال کر کے کارآمد مصنوعات میں تبدیل کیا جاتا ہے اور یہ ہماری زندگی میں سہولت اور فلاح کا باعث بنتی ہیں۔ خام مال کو مفید اشیا میں تبدیل کرنے کے لیے تین طریقے کیے جاتے ہیں۔

خام مال کی شکل تبدیل کر کے: مثال کے طور پر مٹکڑی اور پتھروں پر عمل کر کے ان کی ہیئت تبدیل کر دی جاتی ہے اور کارآمد اشیا مثلاً برتن، اوزار، تاریں، آمدورفت کے لیے مشینیں، فرنیچر، عمارات اور زیور وغیرہ بنائے جاتے ہیں۔

مختلف اشیا کو خاص تناسب میں ملا کر کچر بنائے جاتے ہیں۔ مثلاً مشروبات، ٹوتھ پیسٹ وغیرہ۔ خام مال میں کیمیائی تبدیلیوں کے ذریعے عام پانی جانے والی اشیا میں کیمیائی تعاملات کے ذریعے تبدیل لاکر انسانی ضروریات کے لیے مختلف مصنوعات تیار کی جاتی ہے۔ مثلاً گلاس، سینٹ، صابن، پلاسٹک، ڈیٹرجنٹ، کھادیں وغیرہ۔

عمارقوں کی تعمیر میں جو مختلف اشیا استعمال ہوتی ہیں ان میں اینٹ، پتھر اور سینٹ کو بنیادی حیثیت حاصل ہے۔ یہ تمام اشیا ریت، مٹی، چونے کے پتھر اور چھوٹے جیسے عام خام مال سے تیار کی جاتی ہیں۔ کسی ملک کی تعمیر کی صنعت کا دارومدار سینٹ کی سب مقدار میں دستیابی اور کوالٹی پر ہوتا ہے۔

آپ پلاسٹک، ربڑ، مصنوعی ریشہ سے بنے ہوئے کپڑے، روغن، گلیو، کیڑے مارا دویات، ٹائز اور ڈیٹرجنٹس روزمرہ زندگی میں استعمال کرتے ہیں۔ ان تمام اشیا کے بنانے میں استعمال ہونے والا نوے فی صد ام مال، پیٹرولیم سے حاصل کیا جاتا ہے۔

کمپیوٹر کی ایجاد سے دنیا میں جو انقلاب برپا ہوا وہ سلیکون الیمینٹ کا مہون منت ہے۔ سلیکون شہر ارض پر دوسرا سب سے زیادہ پایا جانے والا الیمینٹ ہے۔ اسے ریت اور چٹانوں سے سلیکون ڈائی آکسائیڈ کی صورت میں حاصل کیا جاتا ہے۔ اس سے سلیکون علیحدہ کر لیا جاتا ہے جو کہ کمپیوٹر میں استعمال ہونے والے

سلیکون چپ بنانے کے کام آتا ہے۔

عام نمک سے کاسٹک سوڈا، بیکنگ سوڈا، واشنگ سوڈا، سوڈا الش، ہائیڈروکلورک ایسڈ، کلورین وغیرہ تیار کیے جاتے ہیں۔ کاسٹک سوڈا صابن بنانے، ٹیکسٹائل کی مصنوعات اور کاغذ کی تیاری میں استعمال ہوتا ہے۔ واشنگ سوڈا صابن، واشنگ پاؤڈر، گلاس وغیرہ بنانے کے کام آتا ہے۔ بیکنگ سوڈا انکری کی مصنوعات بنانے، دوائیوں کے جزو کے طور پر اور اس کے علاوہ بہت ساری دوسری مصنوعات بنانے میں استعمال ہوتا ہے۔ کلورین دوسری خام اشیا کے ساتھ عمل کر کے بہت ساری مصنوعات مثلاً پلچر، پی وی سی وغیرہ کی تیاری میں استعمال ہوتی ہے۔ کلورین کو پانی میں جراثیم کش کے طور پر بھی ملایا جاتا ہے۔

صابن کی تیاری:-

صابن کپڑے دھونے، برتن دھونے اور نہانے کے لیے بڑی مقدار میں استعمال ہوتا ہے۔ قدیم زمانے سے لے کر آج تک کپڑوں کو دھونے کے لیے انہیں ندی نالوں میں موجود پانی میں بھگو کر چٹانوں اور پتھروں پر کوٹا جاتا رہا ہے۔ کچھ لوگ خاص پودوں کے پھول اور پھلوں کو پانی میں بھگو کر ان سے کپڑے دھوتے تھے۔ پتھر اور پھل ایسے کیمیکیل کپاؤنڈز پانی میں چھوڑتے تھے جو صابن کی طرح جھاگ بناتے تھے۔

صابن بنانے کے لیے سوڈیم ہائیڈروآکسائیڈ کے پانی میں کلسٹریٹ محلول کو عام طور پر دیا جاتی تھیل مثلاً بنولے کے تھیل، تاریل کے تھیل کیساتھ ملا کر کئی گھنٹوں تک مستقل ہلاتے ہوئے گرم کیا جاتا ہے۔ صابن بھٹکیوں کی صورت میں سطح پر تیرنے لگتا ہے اور گلیسرین مانع کی صورت میں اضافی حاصل ہوتی ہے۔

صابن ٹھنڈا کرنے پر ٹھوس شکل اختیار کر لیتا ہے۔ اسے سانچوں میں ڈال کر مختلف اشکال میں ڈھال لیا جاتا ہے۔ مانع صابن اور شیوگ کریم بنانے کے لیے سوڈیم ہائیڈروآکسائیڈ کی جگہ پوٹاشیم ہائیڈروآکسائیڈ استعمال کیا جاتا ہے۔ اس سے حاصل ہونے والا صابن نرم حالت میں ہوتا ہے اور بہتر جھاگ پیدا کرتا ہے۔

صابن میں خوشبوئیات، رنگ اور گاہکوں کی ضروریات کے مطابق مختلف کیمیکیل کپاؤنڈز ڈالے جاتے ہیں۔ عمومی طور پر بھٹکے پانی میں صابن صفائی کے لیے ایک بہت اچھا عامل ہے۔ یہ معطر رساں اثرات سے مزین ہے۔ اس سے پانی آلودہ نہیں ہوتا اور دریاؤں، ندی نالوں میں جانور محفوظ رہتے ہیں۔

ڈیٹرجنٹس کی تیاری:-

صابن کی کارکردگی کو کم کرنے والے عوامل پر قابو پانے کے لیے اس مسئلہ کا حل ڈیٹرجنٹس تیار کر کے نکالا گیا ہے۔ ڈیٹرجنٹس ایسے صابن ہیں جو مصنوعی طور پر تیار کیے جاتے ہیں۔ ڈیٹرجنٹس کے طور پر استعمال ہونے

والے کمپاؤنڈ صابن کی طرح صفائی کرتے ہیں لیکن ان کی اضافی خصوصیات تیزابی اور سخت پانی میں بھی ان کی کارکردگی کو متاثر نہیں ہونے دیتیں۔

ڈیٹر جنس بنانے کے لیے بنیادی خام مال بھٹھا سے حاصل کیا جاتا ہے جو کہ پیٹرولیم کا ایک جزو ہے۔ ان کمپاؤنڈز کو سلفیورک ایسڈ اور واشنگ سوڈا کے ساتھ ملا کر ڈیٹر جنس تیار کیے جاتے ہیں۔ ان میں کئی اور کیمیکل کمپاؤنڈز بھی ڈالے جاتے ہیں جو کہ ان کی صفائی کی طاقت کو بڑھاتے، داغ دھبوں کو دور کرتے، مٹی کے ذرات کو دھونے کے عمل کے دوران دوبارہ چھٹنے سے روکتے اور کپڑوں میں چمک پیدا کرتے ہیں۔ واشنگ مشینوں کو رنگ لگنے سے بچانے کے لیے بھی چند اجزا ڈیٹر جنس میں شامل کیے جاتے ہیں۔

فریٹلائزرز کی تیاری:-

پودوں اور فصلوں کی نشوونما اور بہتر پیداوار کے لیے بہت سارے کیمیائی عناصر کی ضرورت ہوتی ہے جن میں کاربن، ہائیڈروجن، آکسیجن، نائٹروجن، فاسفورس اور پوٹاشیم شامل ہیں۔ جسامت کے لیے درکار اہم عناصر میں سے کاربن، پودے ہوا میں موجود کاربن ڈائی آکسائیڈ سے حاصل کرتے ہیں۔ ہائیڈروجن پانی سے اور آکسیجن پانی، کاربن ڈائی آکسائیڈ یا ہوا میں موجود آکسیجن حاصل کی جاتی ہے۔ نائٹروجن پروٹین کی تیاری، تنے اور پھول کی افزائش کے لیے ضروری ہے۔ نائٹروجن اگرچہ ہوا میں موجود ہوتی ہے لیکن اکثر پودے اسے اہمیت کی حالت میں استعمال کرنے کے قابل نہیں ہوتے۔ پودوں کی اس ضرورت کو پورا کرنے کے لیے نائٹروجن پانی میں حل پذیر کمپاؤنڈز کی صورت میں زمین میں ڈالی جاتی ہے انہیں نائٹروجنی کھادیں کہا جاتا ہے، امونیا، پوٹاشیم نائٹریٹ، امونیم سلفیٹ، امونیم فاسفیٹ اور یوریا چند عام نائٹروجنی کھادیں ہیں۔

فاسفورس دوسرا ضروری اہمیت ہے جو کہ پودوں کی پرورش میں مددگار، پھل اور بیج کی پیداوار میں اضافہ کا موجب بنتا ہے۔ فاسفورس فاسفیٹ چٹانوں (کلیسیم فاسفیٹ) سے حاصل کیا جاتا ہے۔ یہ جانوروں کی ہڈیوں، دانوں اور سمندری جانوروں کے خولوں سے بھی حاصل ہوتا ہے۔ کلیسیم فاسفیٹ پانی میں نامحل پذیر ہے۔ اس کو حل پذیر بنانے کے لیے فاسفیٹ چٹان کے سلفیورک ایسڈ کے ساتھ ملاپ سے سپر فاسفیٹ کھاد تیار کی جاتی ہے۔ سپر فاسفیٹ پانی میں حل پذیر کلیسیم ہائیڈروجن فاسفیٹ اور کلیسیم سلفیٹ کا کچر ہے۔

تیسرا اہمیت پوٹاشیم مختلف کمپاؤنڈز اور پودوں کے ریشے بنانے میں مددگار ہوتا ہے۔ یہ پودوں کو بیماریوں سے بھی بچاتا ہے۔ اسے پوٹاشیم کلورائیڈ یا پوٹاشیم نائٹریٹ سے حاصل کیا جاتا ہے۔ پوٹاشیم کلورائیڈ

قدرتی طور پر سوڈیم کلورائیڈ کے ساتھ پایا جاتا ہے۔ اسے سوڈیم کلورائیڈ سے علیحدہ کر کے کھاد کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔ پوٹاشیم نائٹریٹ کے ذخائر بھی دنیا کے کچھ حصوں میں پائے جاتے ہیں اور بطور کھادز پر استعمال ہیں۔ آپ کے بچن کے چولہے میں جلنے والی گیس اور ہوا کو خام مال کے طور پر استعمال کر کے کھادیں بنائی جاتی ہیں۔ یوریا ایک نائٹروجنی کھاد ہے جو کہ ہوا میں موجود نائٹروجن اور قدرتی گیس میں موجود میتھین گیس استعمال کر کے بنائی جاتی ہے۔

اہم نکات:-

(۱)۔ ہمارے بارگرو پائے جانے والی عام اشیاء ضروریات زندگی کے لیے مفید اشیاء تیار کی جاتی ہیں۔

(۲)۔ عام خام مال کو تین طریقوں سے کارآمد اشیاء میں تبدیل کیا جاتا ہے۔

(۱) شکل تبدیل کر کے (۲) کچر بنا کر (۳) کیمیائی تبدیلیوں کے ذریعے

(۴)۔ سینٹ بنانے کے لیے لائم سٹون، چکنی مٹی اور چھسم کو ملا کر بچس لیا جاتا ہے۔

(۴)۔ کپڑوں میں استعمال ہونے والا سلیکون چپ سلیکون ڈائی آکسائیڈ سے حاصل ہونے والے خام مال سے بنتا ہے۔

(۵)۔ عام نمک سے ایسی اشیاء تیار کی جاتی ہیں جو بہت ساری مفید مصنوعات کی تیاری میں کام آتی ہیں۔ جیسے

کاسٹک سوڈا، واشنگ سوڈا، بیکنگ سوڈا، کلورین۔

(۶)۔ صابن کاسٹک سوڈا اور جربئی یا تیل کو ملا کر گرم کرنے سے حاصل ہوتا ہے۔

(۷)۔ مصنوعی ڈیٹر جنس بھٹھا سے حاصل شدہ آرگینک کمپاؤنڈز سے تیار کیے جاتے ہیں۔

(۸)۔ پودوں کو نشوونما کے لیے کاربن، ہائیڈروجن اور آکسیجن کے علاوہ بڑی مقدار میں نائٹروجن، فاسفورس اور

پوٹاشیم کی ضرورت ہوتی ہے۔

(۹)۔ نائٹروجن ہوا میں موجود ہونے کے باوجود پودے استعمال نہیں کر پاتے۔ اس لیے اس کے کمپاؤنڈز امونیم

نائٹریٹ، امونیم سلفیٹ، امونیم فاسفیٹ اور یوریا زمین میں کھاد کے طور پر ڈالے جاتے ہیں

(۱۰)۔ فاسفورس کے لیے سپر فاسفیٹ اور پوٹاشیم کے لیے پوٹاشیم کلورائیڈ اور پوٹاشیم نائٹریٹ کھاد کے طور پر

استعمال ہوتے ہیں۔

سوالات

سوال نمبر 1۔ خالی جگہ پر کریں۔

(۱) سینٹ بنانے کے لیے چوڑے کا پتھر، چکنی مٹی اور..... خام مال کے طور استعمال کیا جاتا ہے۔

(۲) چوڑے کا پتھر کے کیمیائی نام..... ہے۔

(۳) نیفھا..... کا ایک جزو ہے۔

(۴) خام نمک کو خام مال کے طور پر استعمال کرتے ہوئے..... حاصل کیے جاتے ہیں۔

(۵) کاسٹک سوڈا اور..... کو ملا کر گرم کرنے سے صابن حاصل ہوتا ہے۔

(۶) ڈیٹر جنٹس بنانے کے لیے خام مال..... سے حاصل کیا جاتا ہے۔

(۷) کسان پیداوار بڑھانے کے لیے زمین میں..... کھادیں استعمال کرتے ہیں۔

(۸) فاسفیٹ کھاد..... سے حاصل شدہ خام مال سے تیار کی جاتی ہے۔

(۹)..... کو پوٹاس کی زمین میں دستیابی کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

(۱۰) دنیا میں سب سے زیادہ استعمال ہونے والی نائٹروجنی کھاد..... ہے۔

(۱۱) کیلیم فاسفیٹ پانی میں..... ہے۔

سوال نمبر 2۔ مندرجہ ذیل فقرات میں درست کے سامنے (ص) اور غلط کے سامنے (غ) لکھیں۔

(۱) کیلیم کاربونیٹ سینٹ بنانے کے لیے خام مال کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔

(۲) سینٹ چوڑے کا پتھر، مٹی اور پوٹاشیم کے ملانے سے بنتا ہے۔

(۳) صابن سوڈیم ہائڈروآکسائیڈ اور تیل یا چربی کو گرم کرنے سے حاصل ہوتا ہے۔

(۴) نائٹروجن کے علاوہ پودوں کی نشوونما کے لیے فاسفورس اور پوٹاشیم کی ضرورت ہوتی ہے۔

(۵) فاسفورس، سپر فاسفیٹ کی شکل میں زمین میں ڈالا جاتا ہے۔

(۶) پوٹاشیم کو پوٹاشیم سلفیٹ سے حاصل کیا جاتا ہے۔

سوال نمبر 3۔ مندرجہ ذیل جملوں میں سے صحیح جواب کا انتخاب کریں اور اس کے گرد دائرہ لگائیں۔

(۱) گلاس بنانے کے لیے استعمال ہونے والے کمپاؤنڈ کا نام۔

(الف) کاسٹک سوڈا

(ب) واشک سوڈا

(ج) بیکٹک سوڈا

(د) پی وی سی

(۲) لائٹ سٹون کا کیمیائی نام ہے۔

(الف) پوٹاشیم کاربونیٹ

(ب) سوڈیم کاربونیٹ

(ج) کیلیم کاربونیٹ

(د) تھرم کاربونیٹ

(۳) سینٹ بنانے کے لیے خام مال کے طور پر لائٹ سٹون اور چکنی مٹی کے ساتھ استعمال ہوتا ہے۔

(الف) کیلیم

(ب) پیچیم

(ج) پوٹاشیم

(د) سوڈیم

(۴) صابن بنانے کے لیے مابیناتی تیل کے علاوہ دیگر کار ہے۔

(الف) سوڈیم ہائڈروجن کاربونیٹ

(ب) سوڈیم سلفیٹ

(ج) سوڈیم ہائڈروآکسائیڈ

(د) سپر فاسفیٹ

(۵) ڈیٹر جنٹس بنانے کے لیے بنیادی خام مال حاصل ہوتا ہے۔

(الف) چٹانوں سے

(ب) ہوا سے

(ج) نیفھا سے

(د) قدرتی گیس سے

(۶) کون سی کھاد نائٹروجنی کھاد نہیں ہے؟

(الف) امونیم سلفیٹ

(ب) کیلیم ہائڈروجن فاسفیٹ

(ج) امونیم فاسفیٹ

(د) یوریا

(۷) یوریا کھاد کے لیے خام مال ہوا کے علاوہ اور کہاں سے حاصل کیا جاتا ہے؟

(الف) قدرتی گیس سے

(ب) کلورین گیس سے

(ج) سلفر ڈائی آکسائیڈ سے

(د) کسی سے نہیں

(۸) پودوں کی نشوونما کے لیے نائٹروجن اور پوٹاشیم کے علاوہ حاصل کیا جاتا ہے۔

(الف) سوڈیم

(ب) فاسفورس

(ج) سلفر

(د) کلورین

(۹) پوٹاشیم کی فاسفورس کی ضروریات پوری کرنے کے لیے کوئی کھاد استعمال کی جاتی ہے؟

(الف) سپر فاسفیٹ

(ب) فاسفورک ایسڈ

(ج) سوڈیم فاسفیٹ

(د) کیلیم فاسفیٹ

چھٹا باب

الیکٹریسیٹی اور میکینیزم

آج کے سائنسی دور میں کوئی شخص الیکٹریسیٹی کے بغیر زندگی کا تصور بھی نہیں کر سکتا۔ اس نے ہماری زندگیوں کو سہل اور زیادہ آرام دہ بنادیا ہے۔ الیکٹریسیٹی ہمارے گھروں میں بجلی کی اشیا مثلاً بلب، ٹی۔وی اور فریج وغیرہ کو انرجی مہیا کرتی ہے اور ہمارے کارخانوں کو چلاتی ہے۔ آئیے اس سے متعلق مزید جاننے کی کوشش کرتے ہیں۔

پرنسپل ڈفرنس:-

ہم جانتے ہیں کہ کرنٹ چار جز کا سرکٹ میں بہاؤ ہے۔ عام طور پر محرک چار جز آزاد الیکٹرونز ہوتے ہیں۔ ٹھوس اجسام خصوصاً دھاتوں کے کسی ایٹم کے سب سے باہر والے آر بیٹ کے الیکٹرونز، آزاد الیکٹرونز کہلاتے ہیں۔ کیونکہ ان اجسام میں ایٹمز قریب قریب ہوتے ہیں جس کی وجہ سے ان کے الیکٹرونز پر مبادیہ ایٹمز کے نیو کلیس کی طرف سے کشش کی فورس عمل کرتی رہتی ہے۔ اس فورس کے زیر اثر یہ الیکٹرونز کبھی ایک ایٹم اور کبھی دوسرے ایٹم کے بیرونی آر بیٹ میں چلے جاتے ہیں اور ہمیشہ کسی ایک ہی ایٹم کے ساتھ منسلک نہیں رہتے۔ الیکٹرونز خود بخود حرکت نہیں کر سکتے۔ الیکٹرونز کو دھکیلنے کے لیے کسی انرجی کے منبع کی ضرورت ہوتی ہے۔ اسے سمجھنے کے لیے مندرجہ ذیل تجربہ کرتے ہیں۔

سرگرمی:-

ایک بلب ایک یا دو سیلوں کی بیٹری اور ایک سوئچ لے کر ایک سرکٹ بنائیں۔ خیال رہے کہ بلب کے دونوں سرے بیٹری کے ایک ہی ٹرمینل کے ساتھ جڑے ہوں۔ سوئچ کو آن کریں اور بلب کا مشاہدہ کریں، کیا بلب روشن ہو گیا ہے؟ کیا سرکٹ میں کرنٹ بہہ رہا ہے؟

اب سرکٹ کو اس طرح ترتیب دیں کہ بلب کا ایک سرے بیٹری کے پازیٹو ٹرمینل کے ساتھ اور دوسرا سرا نیگیٹو ٹرمینل کے ساتھ جڑا ہو۔ سوئچ کو آن کریں اور دوبارہ بلب کا مشاہدہ کریں۔ کیا اس مرتبہ یہ روشن ہوا ہے؟ کیا سرکٹ میں کرنٹ بہہ رہا ہے؟ اگر ہاں! تو آپ کے خیال میں اس کی کیا وجہ ہو سکتی ہے؟

جب تک کسی کنڈکٹر کے دونوں سرے الیکٹریکل انرجی کے منبع (بیٹری) کے دونوں ٹرمینلز کے ساتھ نہ جوڑے جائیں، اس میں کرنٹ نہیں بہہ سکتا۔

(۱۰) پوٹانسیم کلورائیڈ کے علاوہ پوٹانسیم حاصل کرنے کے لیے کونسا کپاڈکٹ استعمال کیا جاتا ہے۔

(الف) پوٹانسیم ہائیڈروآکسائیڈ (ب) پوٹانسیم کاربونیٹ

(ج) پوٹانسیم نائٹریٹ (د) پوٹانسیم ڈائی کرومیٹ

سوال نمبر 4۔ مختصر جوابات لکھیں۔

(۱) لائٹ سنٹوں اور بیٹھیا سے حاصل ہونے والے خام مال سے ہم کون سی مصنوعات تیار کرتے ہیں۔

(۲) عام نمک سے حاصل ہونے والے کپاڈکٹ کے نام لکھیں۔

(۳) صابن کی تیاری میں استعمال ہونے والے خام مال کے نام لکھیے۔

(۴) صابن کی عام زندگی میں اہمیت بیان کیجئے۔

(۵) مصنوعی ڈیٹر جنٹس کی تیاری کی ضرورت کیوں پیش آئی؟

(۶) فاسفورس کی زمین میں فراہمی کے لیے سب سے زیادہ استعمال ہونے والی کھاد کون سی ہے اور اس کے لیے خام مال کہاں سے حاصل کیا جاتا ہے؟

(۷) پوٹانسیم کلورائیڈ کہاں پایا جاتا ہے؟ اس کے علاوہ کون سا کیمیائی کپاڈکٹ پوٹانسیم کی فراہمی کے لیے استعمال ہوتا ہے؟

سوال نمبر 5۔ عام نمک سے حاصل ہونے والے کپاڈکٹ کون کون سی مصنوعات کی تیاری میں کام آتے ہیں؟

سوال نمبر 6۔ صابن کی تیاری تفصیل سے بیان کریں۔

سوال نمبر 7۔ آپ اپنے گھر کے لیے صابن خریدتے وقت کن خوبیوں کو مد نظر رکھتے ہیں؟

سوال نمبر 8۔ ڈیٹر جنٹس بنانے کا طریقہ لکھیے اور صابن کے مقابلے میں اس کی اہمیت بیان کریں۔

سوال نمبر 9۔ سپرفاسفیٹ کیسے تیار کرتے ہیں؟

سوال نمبر 10۔ فریڈلائٹرز کے استعمال کے فوائد بیان کریں۔

ہم جانتے ہیں کہ بیٹری کے ٹیکھ ٹرینٹل پر الیکٹرونز کی بہتات اور پازٹرونز ٹرینٹل پر الیکٹرونز کی کمی ہوتی ہے۔ بیٹری کے اندر کیمیائی عمل یہ کام کرتا ہے۔ اس سے الیکٹرونز میں پوٹینشل انرجی جمع ہو جاتی ہے۔ اس کی وجہ سے بیٹری کے پوزٹو اور نیگیٹو ٹرمینلز کے درمیان پوٹینشل انرجی کا فرق قائم ہو جاتا ہے۔ جب بلب یا کوئی بھی کنڈکٹر بیٹری سے جوڑا جاتا ہے تو اس پوٹینشل انرجی کے فرق کی وجہ سے کنڈکٹر میں الیکٹرونز بہنا شروع ہو جاتے ہیں۔ یہ الیکٹرونز بیٹری سے انرجی حاصل کرتے ہیں اور سرکٹ میں گزرتے ہوئے اسے خرچ کر دیتے ہیں۔ غور کریں کہ بلب کے اطمینت میں یہ انرجی حرارت اور روشنی میں تبدیل ہو جاتی ہے، جس سے بلب روشن ہوتا ہے الیکٹریکل انرجی کا منبع ایک یونٹ چارج کو جتنی انرجی مہیا کرتا ہے وہ منبع کا پوٹینشل ڈفرینس کہلاتا ہے پوٹینشل ڈفرینس کو وولٹیج بھی کہتے ہیں۔ یہ ایک قسم کا الیکٹریکل پریشر کا فرق ہوتا ہے جو کنڈکٹر میں الیکٹرونز کو دھکیلتا ہے۔

الیکٹر-سٹی کا منبع مثلاً سیل یا بیٹری کنڈکٹر کے سروں کے درمیان پوٹینشل ڈفرینس مہیا کرتا ہے۔ بیٹری کے پازٹرونز ٹرینٹل کو زیادہ پوٹینشل پر اور نیگیٹو ٹرینٹل کو کم پوٹینشل پر گردانا جاتا ہے۔ پوٹینشل ڈفرینس کا یونٹ ولٹ ہے۔ ایک ڈرائی سیل 1.5 ولٹ کا، ایک کاربی بیٹری 12 ولٹ کی اور ہمارے گھروں میں الیکٹر-سٹی سپلائی 220 ولٹ کی ہوتی ہے۔

الیکٹرک پوٹینشل :-

یہ ہمارا عام مشاہدہ ہے کہ:

(۱) اگر کسی جسم کو اٹھا کر بلندی پر لٹایا جائے اور وہاں سے آزادانہ گرنے دیا جائے تو وہ نیچے واہس آ جاتا ہے۔

(۲) حرارت، زیادہ ٹیپر بچر والے جسم سے کم ٹیپر بچر والے جسم کی طرف چلتی ہے۔

پانی کس طرف کو بہتا ہے؟ مندرجہ ذیل سرگرمی سے اس کی وضاحت ہو جائے گی۔

سرگرمی:

دو ٹین کے کنڈکٹر لیں جن کے اطراف میں نوزلز لگی ہوئی ہوں۔ ان کو فرش پر ساتھ ساتھ رکھ دیں۔ ایک پلاسٹک کے چمک دار پائپ کے دونوں سرے نوزلز پر کس کر چڑھا دیں۔ پائپ کو درمیان میں سے دبائیں تا کہ اس میں سے پانی نہ گزر سکے، دونوں کنڈکٹروں میں ایک ہی سطح پانی بھر دیں اور پھر پائپ کو چھوڑ دیں۔ کیا پانی ایک کنڈکٹر سے دوسرے کنڈکٹر کی طرف بہتا ہے۔

دوبارہ پائپ کو درمیان سے بند کریں، ایک کنڈکٹر کو اٹھا کر ٹینٹل پر رکھ دیں۔ اس طرح اس میں پانی کی سطح دوسرے کنڈکٹر کی نسبت اونچی ہو جائے گی۔ پائپ کو چھوڑ دیں اور دیکھیں کہ پانی کس سمت میں بہتا ہے؟ آپ دیکھیں گے کہ پانی بلند سطح سے عیشی سطح کی طرف بہتا ہے۔

کسی کنڈکٹر میں سے کرنٹ کا بہاؤ ابھی پائپ میں بہنے والے پانی کی مانند ہے۔ یعنی: کرنٹ ہمیشہ زیادہ الیکٹرک پوٹینشل سے کم الیکٹرک پوٹینشل کی طرف بہتا ہے۔

الیکٹرک کرنٹ اور پوٹینشل ڈفرینس :-

جب کسی ایک کنڈکٹر کو سیل یا بیٹری کے ساتھ جوڑا جاتا ہے تو اس میں کرنٹ بہنا شروع ہو جاتا ہے۔ ایک ڈرائی سیل کا پوٹینشل ڈفرینس 1.5 ولٹ ہے۔ اگر ہم ایک سے زیادہ سیلوں کو سیریز میں جوڑ دیں تو سیلز کی تعداد کے مطابق ان کا پوٹینشل ڈفرینس بڑھ جاتا ہے آئیے دیکھیں کہ پوٹینشل ڈفرینس بڑھنے سے کرنٹ پر کیا اثر پڑتا ہے۔

سرگرمی :-

ایک بلب کو سورج کے ذریعے ایک سیل کے ساتھ جوڑ دیں۔ سورج کو آن کریں اور بلب کا مشاہدہ کریں، کیا یہ روشن ہو گیا ہے؟ اب پہلے سیل کے ساتھ سیریز میں ایک اور سیل کا اضافہ کریں۔ سورج کو آن کر کے دوبارہ بلب کی روشنی کا مشاہدہ کریں۔ کیا بلب زیادہ روشن ہوا ہے یا پہلے جتنا روشن ہے؟ تین سیل اور چار سیل استعمال کر کے سرگرمی کو دہرائیں۔ آپ کیا مشاہدہ کرتے ہیں؟

جب کسی کنڈکٹر کے سروں کے درمیان پوٹینشل ڈفرینس 1.5 ولٹ، 3.0 ولٹ، 4.5 ولٹ اور 6.0 ولٹ کی صورت میں بڑھایا جاتا ہے تو بلب کی روشنی بھی اسی حساب بڑھتی جاتی ہیں اس سے ثابت ہوا کہ کسی کنڈکٹر کے سروں کے درمیان پوٹینشل ڈفرینس جتنا زیادہ بڑھایا جائے گا اس میں سے کرنٹ بھی اتنا زیادہ گزرے گا۔

الیکٹر-سٹی کا حصول :-

دنیا بھر میں الیکٹر-سٹی کا استعمال اتنا زیادہ ہے کہ اس سے تحریک پا کر سائنسدان ہمیشہ الیکٹر-سٹی کے حصول کے لیے نئے نئے ذرائع کی تلاش میں سرگرم رہتے ہیں۔ الیکٹر-سٹی کے کچھ ذرائع کی یہاں وضاحت کی جاتی ہے

الیکٹر-سٹی کے ذرائع :-

الیکٹر-سٹی، انرجی کے بہت سارے مختلف ذرائع سے پیدا کی جاتی ہیں۔ ان میں چند ایک کیمیکل، مکینیکل، تھرمل اور نیوکلیئر ہیں۔

کیمیکیل ڈرائیج:-

الیکٹریسیٹی کا سب سے پہلا بیج کیمیکیل ری ایکشن کی بنیاد پر بنایا گیا تھا جسے الیکٹرک سیل کہتے ہیں۔
ٹارج، ریڈیو، شپ ریکارڈر میں استعمال ہونے والا ڈرائی سیل، کارشارٹ کرنے کے لیے استعمال ہونے والی
بیٹری، سب الیکٹریسیٹی کے کیمیکیل ڈرائیج ہیں۔ ایک سیل کیمیکیل انرجی کو الیکٹریکل انرجی میں تبدیل کرتا ہے۔
فی الحقیقت ایک بیٹری بھی بہت سے سیلز کا مجموعہ ہے جو سیریز میں لگے ہوتے ہیں۔

ڈرائی سیل:-

ڈرائی سیل حقیقتاً خشک نہیں ہوتا۔ اس میں استعمال ہونے والا الیکٹرو لائٹ، امونیم کلورائیڈ ایک لٹی کی
شکل میں ہوتا ہے۔ سیل کے درمیان میں رکھی ہوئی ایک کاربن کی سلاخ بطور پازیٹو الیکٹروڈ کام کرتی ہے، جبکہ
زئک کا بنا ہوا سیل کا خول بطور نیگیٹو الیکٹروڈ کام کرتا ہے۔
کاربن الیکٹروڈ کے گرد بھرا ہوا مینگنیز ڈائی آکسائیڈ اور کاربن پاؤڈر فی برقرار رکھنے میں مدد دیتے
ہیں جس سے یہ سیل نسبتاً لمبے عرصے تک کام کرتا ہے۔

ہائڈل پاور:-

الیکٹریسیٹی، جو ہم استعمال کرتے ہیں پاور پلانٹ سے آتی ہے، زیادہ تر پاور پلانٹ مکینیکل انرجی کو
الیکٹریکل انرجی میں تبدیل کرتے ہیں۔ کچھ پاور پلانٹ بچتے پانی کو مکینیکل انرجی کے بیج کے طور پر استعمال
کرتے ہیں۔ ڈیموں میں سے بچتے پانی سے الیکٹریسیٹی کا حصول ہائڈل پاور کہلاتا ہے۔
ڈیم کے پیچھے اونچائی پر جمیل یاریز دروازے میں پانی ذخیرہ کر لیا جاتا ہے۔ جب پانی اونچائی سے نیچے آتا ہے
تو اس میں کافی ٹھیک انرجی پیدا ہو جاتی ہے۔ سرنگوں میں سے گزرنے والے پانی کی کافی ٹھیک انرجی ٹرہائن کے
پروں کو گھمانے کے لیے استعمال کی جاتی ہے۔ ٹرہائن الیکٹرک جنریٹر سے منسلک ایک سیل کے نیچے سرے پر لگی ہوتی
ہے۔ جنریٹر الیکٹریسیٹی پیدا کرتا ہے جو پاور سٹیشن کی وساطت سے صارفین کو سپلائی کر دی جاتی ہے۔ ہائڈل پاور کم
خرچہ ہے اور آلودگی پیدا نہیں کرتی۔ پاکستان میں ہائڈل پاور سٹیشن وار سک، منگلا، تربیلا اور غازی برہو تھامیں ہیں۔

تھرمل پاور:-

اس میں کوئلہ، تیل، گیس اور کوڈا کرکٹ کو جلا کر پانی کو گرم کیا جاتا ہے جس سے بھاپ بنتی ہے۔
بھاپ مکینیکل انرجی کا ایک بیج ہے جو ٹرہائن کو گھماتا ہے، اس سے جنریٹر چلایا جاتا ہے۔ اس طریقے سے

الیکٹریسیٹی بنانے پر لاگت زیادہ آتی ہے اور جلنے کے عمل سے ماحول میں آلودگی بھی بڑھتی ہے۔ پاکستان میں
تھرمل پاور سٹیشن ملتان، حیدرآباد، کراچی اور بہت سے دوسرے شہروں میں واقع ہیں۔ حال ہی حال میں لاہور
میں ایک پاور پلانٹ شروع کرنے کا پروگرام بنایا گیا ہے، جہاں شہر کا کوڈا کرکٹ جلا کر الیکٹریسیٹی پیدا کی جائے گی۔
وٹر پاور:-

دن کے وقت سورج کی تپش سے فضا گرم ہو جاتی ہے۔ ٹھیرچر کے فرق اور سطح زمین پر کرہ ہوائی کے
پریشی وجہ سے تیز ہوا چلتی ہے۔ اس طرح تیز ہوا کی انرجی بالواسطہ طور پر سورج کی انرجی کی ہی ایک شکل ہے۔
ہوا کی کافی ٹھیک انرجی کو وٹرل کی مدد سے الیکٹرک انرجی میں تبدیل کیا جاسکتا ہے۔
دو یا دو سے زیادہ بڑے پرائیک او نیچے ٹاور کی چوٹی پر لگائے جاتے ہیں۔ ہوا وٹرل کے پروں کو گھماتی
ہے جس سے جنریٹر چلتا ہے اور الیکٹریسیٹی پیدا کرتا ہے۔

دبیج بنانے پر پاور پیدا کرنے کے لیے ایک وٹر فارم درکار ہوتا ہے جس میں ایک سویا اس سے زائد
وٹر ٹرنگی ہوتی ہیں۔ الیکٹریسیٹی پیدا کرنے کا یہ طریقہ ہر جگہ استعمال نہیں ہو سکتا۔ اس مقصد کے لیے قریباً 20 کلو
میٹر فی گھنٹہ کی سپڈ پر یکساں ہوا چاہیے۔ وٹرل کی بلندی بھی اہم ہے کیونکہ سطح زمین سے اوپر بلندی پر ہوا کی
سپڈ زیادہ تیز اور زیادہ مستقل ہوتی ہے۔ اس طرح کا سا زگار ماحول صرف مخصوص ساحلی علاقوں ہی میں ہوتا ہے۔
امریکہ، الیکٹریسیٹی پیدا کرنے کے لیے کچھ علاقوں میں وٹر ٹر استعمال کر رہا ہے۔ وٹر جنریٹر ہوا میں آلودگی پیدا
نہیں کرتے۔ البتہ یہ شور زیادہ پیدا کرتے ہیں۔

نیوکلیئر پاور:-

ایک نیوکلیئر پاور پلانٹ قریباً اسی اصول پر کام کرتا ہے جس پر تھرمل پاور پلانٹ کام کرتا ہے۔ لیکن
اس کا ایندھن بالکل مختلف ہے۔ دونوں حرارت پیدا کرتے ہیں جس سے پانی کو ابال کر بھاپ بنائی جاتی ہے۔
بھاپ ٹرہائن کو چلاتی ہے جو جنریٹر کی کوئل کو گھماتی ہیں اور الیکٹریسیٹی پیدا ہوتی ہے۔
تھرمل پاور پلانٹ میں حرارت پیدا کرنے کے لیے کوئلہ، تیل یا گیس وغیرہ کو بطور ایندھن جلا یا جاتا ہے۔
لیکن نیوکلیئر پاور پلانٹ میں حرارت نیوکلیئر فشن کے عمل سے پیدا ہوتی ہے جس میں ایٹمز ٹوٹتے ہیں اور انرجی ان
کے نیوکلیس سے خارج ہوتی ہے۔ اسی وجہ سے اسے نیوکلیئر انرجی کہتے ہیں۔

نیوکلیئر پاور میں استعمال ہونے والا ایندھن یورینیم یا پلوٹونیم ہے۔ نیوکلیئر ایندھن کی تھوڑی سی مقدار
میں انرجی کا بے پناہ ذخیرہ ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر نیوکلیئر ایندھن کے ایک کلو گرام میں ایک کلو گرام کوئلے کی

نسبت 30 لاکھ گنا زیادہ انرجی ہوتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ نیوکلیئر پاور سستی پڑتی ہے۔

نیوکلیئر ایندھن ریڈیو ایکٹیو ہوتا ہے اور ریڈی ایشن کا انسانی جسم پر بڑا بہت خطرناک ثابت ہو سکتا ہے۔ اس لیے فشن کا عمل نیوکلیئر ری ایکٹر کے اندر عمل میں لایا جاتا ہے۔ اسے اچھی طرح محفوظ کرنے کے لیے ارد گرد کنکریٹ کی دیوار بنادی جاتی ہے تاکہ اگر کوئی ریڈی ایشن خارج ہو تو دیوار سے جذب کر لے۔

اس قسم کا ایک پاور سٹیشن پاکستان میں کراچی کے قریب قائم کیا گیا ہے KANUPP کے نام سے جانا جاتا ہے۔ دوسرا چشمہ ضلع میانوالی میں ہے۔

الیکٹرک پاور:-

ہم گھروں میں بجلی کے مختلف آلات چلانے کے لیے الیکٹرک سٹی استعمال کرتے ہیں۔ گوا الیکٹرک سٹی چار جڑ کا بھاڑ ہے لیکن بجلی کے آلات کرنٹ یا چارج کو خرچ نہیں کرتے بلکہ وہ ان کی الیکٹرک انرجی خرچ کرتے ہیں۔ یہ جاننا دلچسپی سے خالی نہیں ہوگا کہ بجلی سے چلنے والی کوئی شے کتنی انرجی خرچ کرتی ہے۔ دراصل اس کا انحصار ان چیزوں کے چلانے کے لیے پاور کی مقدار پر ہے۔ الیکٹرک پاور انرجی جو ایک سیکنڈ میں خرچ ہو یا ایک قسم سے دوسری قسم میں تبدیل ہو، الیکٹرک پاور کہلاتی ہے۔

پاور کا یونٹ واٹ (W) ہے۔ اگر کوئی شے ایک سیکنڈ میں ایک یونٹ انرجی خرچ کرے تو اس کی پاور ایک واٹ ہوگی۔ 1000 واٹ پاور کو ایک کلو واٹ (1kW) کہا جاتا ہے۔

کلو واٹ آور:-

الیکٹرک انرجی عام طور پر کلو واٹ آورز میں مانی جاتی ہے۔ ہمارے گھروں میں لگائے گئے میٹرز صرف شدہ الیکٹرک انرجی کو کلو واٹ آورز "یونٹس" میں ہی ماپتے ہیں۔ چونکہ جدید میٹروں میں ریڈنگ ہندسوں میں ظاہر ہوتی ہے اس لیے اسے براہ راست آسانی سے پڑھا جاسکتا ہے۔

اگر ایک 1000 واٹ کا میٹر ایک گھنٹہ تک آن رکھا جائے تو ایک (کلو واٹ آور) یونٹ انرجی خرچ کرے گا۔ جبکہ ایک 100 واٹ کا بلب ایک یونٹ انرجی 10 گھنٹے میں خرچ کرے گا۔ بجلی سے چلنے والی کسی شے کی پاور، میٹر کی ریڈنگ سے معلوم کی جاسکتی ہے۔

سرگرمی:-

بجلی سے چلنے والی کسی ایک گھریلو شے مثلاً بلب کو آن رکھ کر باقی تمام اشیاء کو بند کر دیں۔ میٹر ریڈنگ

نوٹ کریں۔ 30 منٹ گزرنے کے بعد دوبارہ ریڈنگ لیں۔ دونوں ریڈنگز کا فرق اس وقفے میں شے کی صرف شدہ الیکٹرک سٹی کو کلو واٹ آورز میں ظاہر کرے گا۔ صرف شدہ انرجی کو دیے گئے وقت (گھنٹوں) پر تقسیم کر کے شے کی پاور نکالی جاسکتی ہے۔

ایک ماہ میں صرف شدہ الیکٹرک سٹی کی قیمت مندرجہ ذیل طریقے سے معلوم کی جاسکتی ہے۔ مہینے کے آغاز اور اختتام پر میٹر ریڈنگز نوٹ کریں۔ دونوں ریڈنگز کا فرق کلو واٹ آور یونٹس میں صرف شدہ الیکٹرک انرجی کی مقدار ہوگی۔

ان یونٹس کو ریٹ فی یونٹ سے ضرب دے کر کل قیمت نکالی جاسکتی ہے۔

الیکٹرک میکانیک انڈکشن:-

اس باب میں ہم نے الیکٹرک سٹی پیدا کرنے کے مختلف ذرائع کا مطالعہ کیا۔ کیا ایک میگنیٹ کی مدد سے بھی الیکٹرک سٹی پیدا کی جاسکتی ہے؟ آئیے اس کا مطالعہ کرنے کے لیے ایک تجربہ کرتے ہیں۔

سرگرمی:

واٹر کی ایک لمبی کوائل لیں۔ اس کو گیلوانومیٹر کے ساتھ سیریز میں جوڑ دیں۔ ایک بار میگنیٹ لیں۔ اس کا شمالی پول آگے رکھ کر اسے کوائل میں تیزی کے ساتھ دھکیلیں۔ میگنیٹ کو دھکیلتے ہوئے گیلوانومیٹر کی سوئی کا مشاہدہ کریں۔ کیا یہ کوئی ڈیفلکشن ظاہر کرتی ہے؟ اب میگنیٹ کو کوائل کے اندر سے تیزی کے ساتھ پیچھے کی طرف کھینچیں۔ کیا سوئی میں پھر ڈیفلکشن ہوتی ہے؟ کیا ڈیفلکشن اسی سمت میں ہوتی ہے جس میں پہلے ہوئی تھی یا الٹ سمت میں ہوتی ہے؟ اب میگنیٹ کے جنوبی پول کو آگے رکھ کر اوپر کا تجربہ دہرائیں۔ آپ کا مشاہدہ کیا ہے؟ اب میگنیٹ کو ساکن رکھ کر کوائل کو آگے پیچھے حرکت دیں۔ کیا گیلوانومیٹر اس صورت میں بھی ڈیفلکشن ظاہر کرتا ہے؟ جب ایک میگنیٹ اور ایک واٹر کی کوائل کے مابین ایک دوسرے کے لحاظ سے حرکت ہوتی ہے تو کوائل میں الیکٹرک کرنٹ جنم لگتا ہے۔ یہ مظہر الیکٹرک میکانیک انڈکشن کہلاتا ہے۔ اس کرنٹ کی سمت میکانیک اور کوائل کی باہمی حرکت کی سمت پر منحصر ہے۔

اہم نکات:-

1۔ جب تک کسی کنڈکٹر کے دونوں سرے الیکٹرک انرجی کے منبع (میٹری) کے دونوں ٹرمینلز کے ساتھ نہ جوڑے جائیں تو اس میں کرنٹ نہیں بہ سکتا۔

۲۔ الیکٹریکل انرجی کا بیج ایک یونٹ چارج کو قوتی انرجی مہیا کرتا ہے وہ بیج کا پمپٹل ڈفرنس کہلاتا ہے۔
۳۔ پمپٹل ڈفرنس کو دو بیج بھی کہتے ہیں۔ یہ ایک قسم کا الیکٹریکل پریشر کا فرق ہوتا ہے جو کنڈکٹر میں الیکٹرونز کو دھکیلتا ہے۔

۴۔ کرنٹ ہمیشہ زیادہ الیکٹرک پمپٹل سے کم الیکٹرک پمپٹل کی طرف بہتا ہے۔
۵۔ کنڈکٹر کے سروں کے درمیان پمپٹل ڈفرنس جتنا زیادہ بڑھا جائے گا اس میں سے کرنٹ بھی اتنا ہی زیادہ گزرے گا۔

۶۔ الیکٹریسیٹی کا سب سے پہلا بیج کیمیکل ری ایکشن کی بنیاد پر بنایا گیا تھا جسے الیکٹرک سل کہتے ہیں۔
۷۔ ایک سل کیمیکل انرجی کو الیکٹریکل انرجی میں تبدیل کرتا ہے۔
۸۔ الیکٹریسیٹی، انرجی کے بہت سارے مختلف ذرائع سے پیدا کی جاتی ہے۔ ان میں سے چند ایک کیمیکل، مکینیکل، قہرل اور غولیکٹر ہیں۔

۹۔ ڈیسوں میں سے بہتے پانی سے الیکٹریسیٹی کا حصول ہائڈل پاور کہلاتا ہے۔
۱۰۔ کوئلہ، گیس، تیل وغیرہ جلا کر جو الیکٹریسیٹی حاصل کی جاتی ہے وہ قہرل پاور کہلاتی ہے۔
۱۱۔ ہوا کی کافی ٹھیک انرجی کو ہائڈل کی مدد سے الیکٹرک انرجی میں تبدیل کیا جاسکتا ہے۔ یہ ہڈ پاور کہلاتی ہے۔
۱۲۔ نیوکلیر فشن کے عمل سے جو الیکٹریسیٹی پیدا کی جاتی ہے وہ نیوکلیر پاور کہلاتی ہے۔
۱۳۔ الیکٹریکل انرجی جو ایک سیکنڈ میں خرچ ہو یا ایک قسم سے دوسری قسم میں تبدیل ہو، الیکٹرک پاور کہلاتی ہے۔
۱۴۔ جب ایک میکانیٹ اور ایک وائر کی کوئل کے مابین ایک دوسرے کے لحاظ سے حرکت ہوتی ہے تو کوئل میں الیکٹرک کرنٹ بننے لگتا ہے۔ یہ مظہر الیکٹرو میگنیٹک انڈکشن کہلاتا ہے۔

اصطلاحات:-

پمپٹل ڈفرنس: ایک یونٹ چارج کی صرف شدہ انرجی۔
دولٹ: پمپٹل ڈفرنس کا یونٹ۔
گینواؤ میٹر: کرنٹ کی موجودگی کا پتا چلانے والا آلہ۔
ہائڈل پاور: بہتے پانی سے الیکٹریسیٹی کا حصول۔
قہرل پاور: ایجنٹ جلا کر الیکٹریسیٹی کا حصول۔
وٹر پاور: ہوا کی کافی ٹھیک انرجی سے الیکٹریسیٹی کا حصول۔
نیوکلیر پاور: نیوکلیر فشن کے عمل سے الیکٹریسیٹی کا حصول۔
الیکٹرک پاور: ایک سیکنڈ میں خرچ ہونے والی الیکٹریکل انرجی۔

کلو واٹ آور: الیکٹریکل انرجی کا یونٹ۔
الیکٹرو میگنیٹک انڈکشن: میکانیٹ اور کوئل کی ریلیٹو موشن کے سبب کرنٹ کا ظہور۔

سوالات

سوال نمبر 1۔ خالی جگہ پر کریں۔
(۱) الیکٹرونز کو دھکیلنے کے لیے انرجی کا کوئی..... درکار ہوتا ہے۔
(۲) بیٹری کا پاز یوٹر میل..... پمپٹل پر ہوتا ہے۔
(۳) ایک روشن بلب سرکٹ میں..... کا بہنا ظاہر کرتا ہے۔
(۴) نیوکلیر پاور میں استعمال ہونے والا..... یورینیم یا پلوٹونیم ہے۔
(۵) ہماپ..... انرجی کا ایک بیج ہے۔
سوال نمبر 2۔ مندرجہ ذیل فقرات میں درست کے سامنے (ص) اور غلط کے سامنے (م) لکھیں۔
(۱) پاور کلو واٹ آور میں ماپی جاتی ہے۔
(۲) چلنے سے ماحول میں آلودگی بڑھتی ہے۔
(۳) بیٹری کسی کنڈکٹر کے سروں کے درمیان پمپٹل ڈفرنس مہیا کرتی ہے۔
(۴) قہرل پاور پلانٹ میں حرارت غولیکٹر فشن کے عمل سے پیدا ہوتی ہے۔
(۵) ایک کوئل کے اندر میکانیٹ کو دھکیلا جائے تو کوئل میں کرنٹ پیدا ہوتی ہے۔
سوال نمبر 3۔ مندرجہ ذیل جملوں میں سے صحیح جواب کا انتخاب کریں اور اس کے گرد دائرہ لگائیں۔
(۱) ایک روشن بلب خرچ کرتا ہے۔

(الف) الیکٹرونز (ب) پاز یو چارج
(ج) الیکٹرو ولاٹ (د) الیکٹریکل انرجی
(۲) ڈرائی سل دو بیج مہیا کرتا ہے۔
(الف) 1 دولٹ (ب) 1.5 دولٹ
(ج) 2 دولٹ (د) 3 دولٹ

(۳) ہائڈل پاور پلانٹ تبدیل کرتا ہے۔
(الف) مکینیکل انرجی کو الیکٹریکل انرجی میں (ب) الیکٹریکل انرجی کو مکینیکل انرجی میں
(ج) کیمیکل انرجی کو الیکٹریکل انرجی میں (د) حرارت کی انرجی کو الیکٹریکل انرجی میں

ساتواں باب

گلیکسز اور ستارے

ہوا، مٹی، چٹانیں، ستارے، سیارے اور خلا میں موجود تمام اشیاء کو کائنات کہتے ہیں۔ الغرض ہر وہ چیز جو وجود رکھتی ہے کائنات کا حصہ ہے۔ کائنات اتنی وسیع ہے کہ آج تک اس کی وسعت کا اندازہ ہی نہیں لگایا جاسکا۔ کائنات میں ہماری زمین کی حیثیت ایک ذرے کی مانند ہے۔ انسان کی ہمیشہ سے کوشش رہی ہے کہ وہ کائنات کے ماڈل بنائے۔ ہم میں سے ہر ایک کے ذہن میں سوال اٹھتا ہے کہ کائنات کیا ہے؟ یہ کیسے وجود میں آئی؟ کائنات میں مادہ کیسے بنا؟ آئیے ان سوالات پر غور کرتے ہیں۔

بگ بینگ تھیوری:-

کائنات کے آغاز کی وضاحت کے لیے سائنس دان بگ بینگ تھیوری پیش کرتے ہیں۔ اس تھیوری کے مطابق قریباً 15 ارب سال پہلے کائنات کا بھی مادہ ایک جگہ پر نہایت عظیم اور کثیف ہائڈروجن کے گولے کی شکل میں مرکوز تھا۔ اچانک ایک نہایت زوردار دھماکہ ہوا جسے بگ بینگ کہتے ہیں۔ اس دھماکے کی بدولت تمام مرکب مادہ خلا میں دو دو ٹک بکھر گیا۔ بگ بینگ کے بعد کائنات انتہائی گرم، پھیلتی و سکڑتی گیسوں کے نہایت وسیع و عریض بادلوں کی شکل اختیار کر گئی جو وقت کے ساتھ ساتھ ایک دوسرے سے دور بکھرتے چلے گئے۔ گزرنے کے ساتھ یہ عظیم بادل مرکز سے دور ہوتے چلے گئے۔

قریباً 10 لاکھ سال کے بعد گیسوں کے یہ بادل مختلف جھنڈ کی شکل میں اکٹھے ہو کر ٹھنڈ ہو کر سکڑنے لگے جن سے گلیکسز بن گئیں اور ان میں ستارے پیدا ہو گئے۔ سائنسدانوں کے مطابق یہ گلیکسز مرکز سے دور ہوتی چلی جا رہی ہیں اور کائنات پھیل رہی ہے۔ آج سے اربوں سال بعد کیا ہوگا اور کتنا پھیلے گی؟ اس کے بارے میں کوئی بھی وثوق سے نہیں کہہ سکتا۔

گلیکسز:-

رات کے وقت اگر ہم آسمان پر بغیر ٹیلی سکوپ کے دیکھیں تو ہمیں اُن گت ستارے دکھائی دیتے

(۴) الیکٹریک جنریٹر چلانے والی مہم ایک شمع ہے۔

(الف) نیوکلیئر انرجی کا (ب) کوئلہ انرجی

(ج) پوٹینشل انرجی کا (د) قہرل انرجی کا

(۵) الیکٹریک پاور کا یونٹ ہے۔

(الف) امپیر (ب) وولٹ

(ج) واٹ (د) کلو واٹ آور

سوال نمبر 4- مختصر جوابات لکھیں۔

۱۔ الیکٹریک پاور کی تعریف کریں۔

۲۔ اگر ایک 1000 واٹ کا ہیڈرو پمپ ایک گھنٹے تک آن رکھا جائے تو یہ کتنے کلو واٹ آور انرجی خرچ کرے گا؟

۳۔ الیکٹریسیٹی کی پیداوار کے لیے ایک وٹیل کی بجائے وٹیل فارم کیوں بنایا جاتا ہے؟

۴۔ الیکٹرو میگنیٹک انڈکشن کی تعریف کریں۔

۵۔ ڈرائی سیل میں مینگنیز ڈائی آکسائیڈ اور کاربن پاؤڈر کس لیے استعمال کیے جاتے ہیں؟

۶۔ قہرل پاور کی نسبت ہائڈرو پاور کیوں قابل ترجیح ہے؟

سوال نمبر 5- پوٹینشل ڈفرینس کی تعریف کریں اور اس کی وضاحت کریں۔

سوال نمبر 6- آپ کیسے ثابت کر سکتے ہیں کہ جب تک کسی کنڈکٹر کے دونوں سرے الیکٹریک انرجی کے منبع کے دونوں ٹرمینلوں کے ساتھ نہ جوڑے جائیں اس میں کرنٹ نہیں بہ سکتا۔

سوال نمبر 7- الیکٹریک سیل کیا ہوتا ہے؟ یہ انرجی کی کس قسم کو کس قسم میں تبدیل کرتا ہے؟ ڈرائی سیل کی ساخت بیان کریں۔

سوال نمبر 8- آپ کیسے ثابت کریں گے کہ کسی کنڈکٹر میں بہنے والا کرنٹ، کنڈکٹر کے سروں کے درمیان پوٹینشل ڈفرینس پر منحصر ہے؟

سوال نمبر 9- ہائڈرو پاور پلانٹ میں الیکٹریسیٹی کس طرح بنائی جاتی ہے؟

سوال نمبر 10- قہرل پاور پلانٹ اور نیوکلیئر پاور پلانٹ کے ذریعے الیکٹریسیٹی پیدا کرنے میں کیا چیز مشترک ہے؟ دونوں میں اصل فرق کیا ہے؟ نیوکلیئر پاور سسٹی کیوں پڑتی ہے؟

سوال نمبر 11- مختصر اور وضاحت کریں کہ وٹیل انرجی سے الیکٹریسیٹی کیسے پیدا کی جاتی ہے؟

سوال نمبر 12- الیکٹرو میگنیٹک انڈکشن سے کیا مراد ہے؟ سرکری بیان کر کے اس کی وضاحت کریں۔

ہیں۔ رات کو آسمان پر ہمیں کچھ مدھم روشنی کے ٹکڑے بھی دکھائی دیتے ہیں۔ ماہرین فلکیات انہیں نیبولا کہتے ہیں۔ نیبولا، لاطینی زبان کا لفظ ہے جس کے معنی "بادل" کے ہیں۔ درحقیقت خلا میں گرد و غبار اور گیسوں کے عظیم بادلوں کو نیبولا کہتے ہیں۔ اگر یہ گیسیں روشن ہوں یا ستاروں کی روشنی کو رفلکٹ کریں تو نیبولا روشن دکھائی دیتا ہے۔ نیبولا کے سکڑنے اور نمود ہونے پر ستارے بنتے ہیں۔

جدید ٹیلی سکوپس نے اس بات کو واضح کیا ہے کہ نیبولا کئی ارب ستاروں پر مشتمل ہوتا ہے۔ نیبولا میں ستاروں کے خاندان کو گلیکسی کہتے ہیں۔ ماہرین فلکیات کے مطابق کائنات میں کم از کم ایک ارب گلیکسیز ہیں اور کائنات اتنی وسیع ہے کہ اکثر گلیکسیز ایک دوسرے سے کئی لاکھ نوری سال دور ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ آسمان پر گلیکسیز روشنی کے مدھم بلبوں کی مانند دکھائی دیتی ہیں۔ ہمارا سولر سسٹم بھی ایک گلیکسی کا حصہ ہے۔ اس گلیکسی کو مکی دے کہتے ہیں۔

مکی دے گلیکسی میں ایک کھرب کے لگ بھگ ستارے اور ان گنت سیارے ہیں، جن میں ہماری زمین بھی شامل ہے۔ ٹیلی سکوپ کے بغیر ہم جو بھی ستارہ دیکھتے ہیں وہ اسی گلیکسی کا حصہ ہے، اس گلیکسی کا قطر قریباً ایک لاکھ نوری سال ہے اور یہ گلیکسی کائنات میں اپنے نہایت چمکدار مرکز کے گرد گردش کر رہی ہے۔ اس کے مرکز میں کئی لاکھ ستارے ہیں۔ سائنس دانوں کے خیال کے مطابق سورج بھی مکی دے گلیکسی کے مرکز کے قریب تھا لیکن اب سورج اس کے مرکز سے 25 لاکھ سالوں میں ایک چکر مکمل کرتا ہے۔

ہماری گلیکسی کے نزدیک ایک اور عظیم گلیکسی ہے جس کا نائیڈرورمیڈ گلیکسی ہے۔ ہم اسے بغیر ٹیلی سکوپ کے بھی دیکھ سکتے ہیں۔ ماہرین فلکیات کے مطابق یہ گلیکسی، مکی دے گلیکسی سے ملتی جلتی ہے اور اس سے سائز میں دو گنی بڑی ہے۔ یہ ہماری گلیکسی سے 20 لاکھ نوری سال کے فاصلے پر ہے۔

ستارے:-

ستارے گیسوں کے ایسے چمکدار اجسام ہیں جو نیبولا میں پیدا ہوتے ہیں۔ ٹھیر پچر، ماس اور سائز کے اعتبار سے یہ ایک دوسرے سے مختلف ہوتے ہیں۔ ستاروں کے مرکز یا کور میں مختلف گیسوں کے جلنے سے روشنی اور حرارت پیدا ہوتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ ستاروں کی اپنی روشنی ہوتی ہے۔ سائز میں سورج سے عموماً 450 گنا چھوٹے سے لے کر 1000 گنا بڑے سائز تک کے ستارے پائے جاتے ہیں۔ ان کا ٹھیر پچر 3000 ہزار ڈگری سینٹی گریڈ سے لے کر 50,000 ڈگری سینٹی گریڈ تک ہوتا ہے۔ ہمارا سورج بھی ایک ستارہ ہے جس کا بیرونی ٹھیر پچر 6000 ڈگری سینٹی گریڈ ہے۔ یہ درمیانے درجے کا ستارہ ہے۔ ستارے کے رنگ سے اس کے

ٹھیر پچر کا پتہ چلا ہے۔ اگر ستارے کا رنگ نیلا ہو تو وہ انتہائی گرم ستارہ ہوتا ہے جبکہ نیبٹا سرد ستارے کا رنگ سرخ ہوتا ہے۔ نہایت چمکدار ستارے زیادہ تر نیلے رنگ کے ہوتے ہیں۔ تمام ستارے ہر قسم کا رنگ خارج کرتے ہیں۔ انتہائی گرم ستارے زیادہ نیلا اور کم گرم سرخ رنگ خارج کرتے ہیں یہی وجہ ہے کہ وہ نیلے دکھائی دیتے ہیں۔

کانسٹیلیشن:-

رات کے وقت آسمان پر بے شمار ستارے ٹھنڈے نظر آتے ہیں ان میں سے بعض ستارے تو سورج سے بہت بڑے ہیں لیکن چونکہ یہ زمین سے بہت زیادہ فاصلے پر ہیں اسی لیے یہ بہت چھوٹے نظر آتے ہیں۔ آسمان پر ستاروں کے کئی جھرمٹ بھی نظر آتے ہیں۔ ستاروں کے جھرمٹ کو کئی خاص شکل بناتے ہیں۔ ستاروں کے جھرمٹ کو کانسٹیلیشن کہتے ہیں۔ کانسٹیلیشن کی بدولت ستاروں کو شناخت کرنے میں آسانی رہتی ہے۔ لیو، آرسا، میجر، گرےٹ بیئر، اورین اور مکی ہنٹر چند مشہور کانسٹیلیشنز ہیں۔

قدیم ماہر فلکیات نے ان کے نام مختلف دیوتاؤں کے قصوں پر رکھے ہیں۔ یہ سب کانسٹیلیشنز مکی دے گلیکسی کا حصہ ہیں۔ بیشتر کانسٹیلیشنز میں ستارے ایک ہی جگہ پر نظر آتے ہیں، حالانکہ وہ خلا میں نہایت تیزی سے ایک دوسرے سے دور جا رہے ہوتے ہیں۔ ایسا کیوں ہے؟ اس کی وجہ یہ ہے کہ چونکہ ستارے ہماری زمین سے نہایت دور ہیں لہذا ان کی حرکت زیادہ واضح محسوس نہیں ہوتی۔ چنانچہ ایک کانسٹیلیشن میں ستاروں کی جگہ بدلنے میں کئی ہزار سال لگ جاتے ہیں۔

نیلا اور سرخ جائنٹ:-

ہم پڑھ چکے ہیں کہ ستارے کا رنگ اس کے ٹھیر پچر کو ظاہر کرتا ہے۔ ستاروں کا ٹھیر پچر نہایت زیادہ ہوتا ہے۔ جس ستارے کا ٹھیر پچر 15000 ڈگری سینٹی گریڈ سے زیادہ ہو، اسے نیلا جائنٹ کہتے ہیں۔ ایسا ستارہ انتہائی گرم ہوتا ہے اور وہ شدید روشنی خارج کرتا ہے۔ ٹنٹب ایک نیلا جائنٹ ہے۔ اس کا ٹھیر پچر 15000 ڈگری سینٹی گریڈ ہے۔ ایسا ستارہ جس کا ٹھیر پچر 50000 ڈگری سینٹی گریڈ سے کم ہو، اسے سرخ جائنٹ کہتے ہیں، یہ نیبٹا سرد ستارہ ہوتا ہے۔ برنارڈ ستارہ ایک سرخ جائنٹ ہے۔ اس کا ٹھیر پچر عموماً 3200 ڈگری سینٹی گریڈ ہوتا ہے۔

سفید، سرخ اور سیاہ ڈوارفس:-

سائز میں سورج سے ڈیڑھ سے لیکر تین گنا بڑے ستاروں کو چھوٹے ستارے کہا جاتا ہے۔ ستارے کے کور میں عموماً ہائیڈروجن اور ہیلیم گیسیں ہوتی ہیں۔ ہائیڈروجن کی مقدار ہیلیم سے بہت زیادہ ہوتی ہے۔ ان

گیسوں کے جلنے سے ستارے سے روشنی خارج ہوتی ہے۔ ستارے کے کور میں ہائیڈروجن گیس ہیلیم میں مسلسل تبدیل ہوتی رہتی ہے، حتیٰ کہ کور میں سے ہائیڈروجن گیس کے مکمل اخراج پر ستارے کی کور سکڑ کر ٹوٹ جاتی ہے۔ ایسا ہونے پر ستارے کی بیرونی تہیں پھیلتی ہیں، جس سے ستارے کا سائز پہلے کے مقابلے میں 100 گنا بڑھ جاتا ہے اور پھر ستارہ سرخ جانت بن جاتا ہے۔ ایسا ہونے میں عموماً کئی ارب سال لگتے ہیں، اس مرحلے پر ستارہ کی بیرونی تہیں آہستہ آہستہ پھیل کر گیسوں میں تبدیل ہو جاتی ہیں اور اس کا سائز چھوٹا ہو جاتا ہے۔ اس چھوٹے ستارے کو سفید ڈوارف کہتے ہیں۔ اس کا سائز عموماً ہماری زمین کے لگ بھگ ہوتا ہے۔ کئی لاکھ سال بعد سفید ڈوارف آہستہ آہستہ ٹھنڈا ہو کر مدہم ہوتا چلا جاتا ہے۔ اس دوران ستارے کی کور سے سرخ رنگ کی روشنی خارج ہوتی ہے۔ ایسے ستارے کو سرخ ڈوارف کہتے ہیں۔ سرخ ڈوارف کا قطر 3000 کلومیٹر سے لے کر 50000 کلومیٹر تک ہوتا ہے۔ جب یہ ستارہ ٹنڈ ہو کر مکمل طور پر چمکنا بند کر دیتا ہے تو ایسے مردہ ستارے کو سیاہ ڈوارف کہتے ہیں۔

نیوٹرون سٹار اور بلیک ہول:-

سائز میں سورج سے تین گنا بڑے ستاروں کو وزنی ستارے کہتے ہیں۔ ان ستاروں کے کور میں بھی ہائیڈروجن گیس ہیلیم میں مسلسل تبدیل ہوتی رہتی ہے۔ وزنی ستاروں میں یہ عمل عموماً ایک کروڑ سال میں ہی مکمل ہو جاتا ہے۔ ہائیڈروجن گیس کے مکمل اخراج پر ایسے ستارے سرخ سپر جانت بن جاتے ہیں اور ان کا سائز پہلے کے مقابلے میں 1000 گنا بڑھ جاتا ہے۔ اگلے لاکھ سالوں میں سرخ سپر جانت کی کور یکدم ٹوٹ جاتی ہے جس سے نہایت زوردار دھماکہ ہوتا ہے جسے سپرنووا کہتے ہیں اور کچھ دیر کے لیے اس کی روشنی ٹھیکسی میں موجود تمام ستاروں سے زیادہ ہوتی ہے۔ اگر سپرنووا کے دوران ستارے کی کور کسی طرح بچ جائے اور اگر کور کا ماس سورج کے ماس سے ڈیڑھ گنا سے لیکر تین گنا تک ہو تو ستارے کی کور ٹنڈ ہو کر سکڑتی ہے اور وہ نیوٹرون سٹار میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ لیکن اگر ستارے کی کور کا ماس سورج کے ماس سے 3 گنا سے زائد ہو تو ستارے کی کور اس طرح سکڑتی ہے کہ ایک نقطے پر بے انتہاء ڈینسٹی ہو جاتی ہے، اسے بلیک ہول کہتے ہیں۔

نیوٹرون ستارے نہایت ڈینس ہوئے ہیں اور ان کی کور میں صرف نیوٹرون ہی پائے جاتے ہیں۔ یہ ستارے نہایت تیزی سے گھومتے ہیں اور روشنی خارج کرتے ہیں جبکہ بلیک ہول اپنی نہایت زیادہ گریوٹی کی وجہ سے مشہور ہیں۔ ان کی گریوٹی اتنی زیادہ ہوتی ہے کہ اس میں سے روشنی بھی باہر نہیں نکل سکتی۔

ایسٹرائیڈز:-

مارس اور جیوپیٹر کے درمیان راکس کے بے شمار ٹکڑے ایک پلٹ میں سورج کے گرد چکر لگا رہے

ہیں۔ انہیں ایسٹرائیڈز کہتے ہیں۔ جس پلٹ میں وہ سورج کے گرد چکر لگا رہے ہیں اسے ایسٹرائیڈ پلٹ کہتے ہیں۔ اس کی چوڑائی قریباً 15 لاکھ کلومیٹر ہے۔ شروع میں ماہرین فلکیات کا خیال تھا کہ کبھی مارس اور جیوپیٹر کے درمیان ایک اور سیارہ ہوا کرتا تھا جو جیوپیٹر کی زبردست گریوٹی کی وجہ سے ٹوٹ کر خلا میں بکھر گیا۔ لیکن اب ان کا خیال ہے کہ مارس اور جیوپیٹر کے درمیان راکس کے بے شمار ٹکڑے تھے جو جیوپیٹر کی نہایت زیادہ گریوٹی کے باعث اکٹھا نہیں ہو سکے۔ اب تک کئی ہزار ایسٹرائیڈز دریافت کیے جا چکے ہیں۔ ان کا قطر عموماً 1000 کلومیٹر ہوتا ہے۔ کچھ بہت چھوٹے سائز کے بھی ہوتے ہیں۔ کچھ ایسٹرائیڈز ایسے بھی ہیں جو سورج کے گرد بیضوی مداروں میں گردش کر رہے ہیں۔

کوشس:-

ماہرین فلکیات کے مطابق کوشس درحقیقت راکس، برف، گرد و غبار اور گیسوں کا گولہ ہے جو سورج کے گرد بیضوی مدار میں چکر لگاتا ہے۔ اپنی لمبی چمکدار دم کی وجہ سے آسمان پر کوشس کو دیکھنے کا نظارہ نہایت دلکش ہوتا ہے۔ عام آنکھ سے دکھائی دینے والے کوشس کی تعداد نہایت کم ہے۔ زیادہ تر کوشس کو صرف ٹیلی سکوپکس کی مدد سے ہی دیکھا جاسکتا ہے۔

خلا میں سورج سے دور کوشس کی دم نہیں ہوتی۔ صرف اس کا سر روشنی کو فلکیٹ کر کے روشن دکھائی دیتا ہے۔ لیکن جوں جوں کوئی کوشس سورج کے نزدیک آتا ہے اس کا کچھ میٹر میں بخارات بن جاتا ہے جس کی وجہ سے اس کے نیو کلیس کے گرد گیسوں اور گرد و غبار کا بالہ بن جاتا ہے۔ اسے کوما کہتے ہیں۔ کوما کے پیچھے خلا میں گیسوں اور گرد و غبار کی کئی لاکھ کلومیٹر لمبی دم بن جاتی ہے۔ جو سورج کی شعاعوں سے انرجی حاصل کر کے چمکتی ہے۔ سورج کے گرد گردش کے دوران کوشس کی دم ہمیشہ سورج کے مخالف سمت میں ہوتی ہے۔ اکثر کوشس سورج کے گرد اپنا ایک چکر لگاتی ہیں۔ چننا ایک مدار چھوٹے بھی ہوتے ہیں جس کہ وجہ سے وہ اپنا ایک چکر جلد مکمل کر لیتے ہیں۔

مٹی او۔ رائیڈز:-

خلا میں سفر کرنے والے راکس یا راکس اور لوہے کے ٹکڑے مٹی او۔ رائیڈز کہلاتے ہیں۔ ان کا سائز چھوٹے سے ذرے سے لے کر قریباً 100 میٹر تک ہوتا ہے۔ کچھ مٹی او۔ رائیڈز اکیلے ہی سورج کے گرد چکر لگا رہے ہوتے ہیں، جبکہ کچھ جنڈ کی شکل میں سفر کرتے ہیں۔ ان کی سپیڈ عموماً 11 کلومیٹر فی سیکنڈ سے 72 کلومیٹر فی سیکنڈ ہوتی ہے۔

جب ایک مٹی اور رائیڈ زمین کے کڑہ ہوائی میں داخل ہوتا ہے تو وہ فرکشن کی وجہ سے سطح زمین سے عموماً 100 کلومیٹر اوپر ہی راکھ میں تبدیل ہو جاتا اور اس دوران وہ روشنی خارج کرتا ہے جسے مٹی اور رائیڈز کہتے ہیں۔ کچھ مٹی اور رائیڈز اتنے بڑے ہوتے ہیں کہ وہ جلنے کے باوجود زمین کی سطح تک پہنچ ہی جاتے ہیں۔ انہیں مٹی اور رائٹس کہتے ہیں۔

ماہرین فلکیات کے مطابق ہماری زمین پر ہر روز قریباً دس کروڑ مٹی اور رائیڈز ٹکراتے ہیں جن میں زیادہ تر نہایت چھوٹے ہوتے ہیں اور وہ کڑہ ہوائی میں ہی جل کر راکھ ہو جاتے ہیں جس کی وجہ سے ہماری زمین کے کڑہ ہوائی میں ہر روز کئی ٹن گیسیں اور گرد و غبار داخل ہو جاتا ہے۔

اہم نکات:-

۱۔ ابتدا میں کائنات مادے کا ایک عظیم الشان گولہ تھی جو اچانک دھماکے سے پھٹ کر نیبولا، ستارے اور گلیکسیز میں تبدیل ہو گئی۔ اسے بگ بینک کہتے ہیں۔

۲۔ خلا میں گرد و غبار اور گیسوں کے عظیم بادلوں کو نیبولا کہتے ہیں۔

۳۔ نیبولا میں ستاروں کے خاندان کو گلیکسی کہتے ہیں۔ ہمارا سورج سسٹم مکی دے گلیکسی کا حصہ ہے۔

۴۔ نیبولا میں گیسوں کے چمکدار اجسام ستارے کہلاتے ہیں، ستارے ٹھہر چکے، ماس اور سائز میں ایک دوسرے سے مختلف ہوتے ہیں۔

۵۔ آسمان پر ستاروں کے جھرمٹ کو کانسٹیلیشن کہتے ہیں، اس کی بدولت ستاروں کو شناخت کرنے میں آسانی رہتی ہے۔

۶۔ ایسے ستارے جن کا ٹھہر چکے 15000 ڈگری سینٹی گریڈ سے زیادہ ہو، انہیں نیلا جائنٹ کہتے ہیں۔ جبکہ 5000 ڈگری سینٹی گریڈ سے کم ٹھہر چکے والے ستاروں کو سرخ جائنٹ کہتے ہیں۔

۷۔ جب کسی ستارے کی کوری میں موجود تمام ہائیڈروجن گیس مکمل طور پر خارج ہو جائے تو ستارے کی کوری ٹوٹ جاتی ہے جس سے ستارہ بالآخر سفید ڈوارف میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

۸۔ سفید ڈوارف کے ٹھنڈا ہونے کے عمل کے دوران وہ پہلے سرخ ڈوارف اور آخر میں روشنی کے مکمل اخراج پر سیاہ ڈوارف میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

۹۔ سرخ سپر جائنٹ کی کوری یکدم ٹوٹنے پر زوردار دھماکہ ہوتا ہے، جسے سپرنووا کہتے ہیں۔ اگر اس دوران ستارے کی کوری کا ماس سورج کے ماس سے ڈیڑھ سے تین گنا تک ہو تو ستارہ نیوٹرون ستارے میں بدل جاتا ہے اور اگر کوری کا ماس سورج کے ماس سے تین گنا سے زیادہ ہو تو بلیک ہول معرض وجود میں آتا ہے۔

- ۱۰۔ ماس اور جیو پیٹر کے درمیان راکس کے بے شمار ٹکڑے سورج کے گرد چکر لگا رہے ہیں، جنہیں ایسٹرائیڈز کہتے ہیں۔
- ۱۱۔ سورج کے گرد بیضوی مدار میں گردش کرتا ہوا راکس، برف، گرد و غبار اور گیسوں کا گولہ کوئٹ کہلاتا ہے۔ سورج کے گرد چکر لگاتے ہوئے کوئٹ کی دم ہمیشہ سورج کے مخالف سمت میں ہوتی ہے۔
- ۱۲۔ خلا میں سفر کرنے والے راکس یا راکس اور لوہے کے ٹکڑے مٹی اور رائیڈز کہلاتے ہیں۔ جب وہ سطح زمین پر ٹکراتے ہیں تو انہیں مٹی اور رائٹس کہتے ہیں۔

اصطلاحات

بگ بینک: کائنات کے آغاز پر زوردار دھماکہ۔

نیبولا: خلا میں گرد و غبار اور گیسوں کے عظیم بادل۔

گلیکسی: نیبولا میں ستاروں کے خاندان۔

مکی دے گلیکسی: ایسی گلیکسی جس میں ہمارا سورج سسٹم پایا جاتا ہے۔

ستارے: نیبولا میں گیسوں کے چمکدار اجسام۔

نیوٹرون ستارہ: ایسا ستارہ جس کے کوری میں صرف نیوٹرونز ہوں۔

بلیک ہول: نہایت زیادہ ڈینسٹی اور گریوٹی والا فلکی جسم۔

ایسٹرائیڈز: ماس اور جیو پیٹر کے درمیان سورج کے گرد چکر لگانے والے راکس کے ٹکڑے۔

کوئٹ: سورج کے گرد بیضوی مدار میں چکر لگنے والا راکس، برف، گرد و غبار اور گیسوں کا گولہ۔

مٹی اور رائیڈز: خلا میں سفر کرنے والے راکس یا راکس اور لوہے کے ٹکڑے۔

مٹی اور رائٹس: سطح زمین پر ٹکراتے والے راکس کے ٹکڑے۔

سوالات

سوال نمبر 1۔ خالی جگہ پر کریں۔

۱۔ خلا میں گرد و غبار اور گیسوں کے عظیم بادلوں کو..... کہتے ہیں۔

۲۔ سورج مکی دے گلیکسی کے مرکز سے..... فاصلے پر ہے۔

۳۔ نیبولا میں گیسوں کے چمکدار اجسام کو..... کہتے ہیں۔

۴۔ انتہائی گرم ستارے کا رنگ..... ہوتا ہے۔

۵۔ آسمان پر ستاروں کے جھرمٹ کو..... کہتے ہیں۔

فیض رضیہ کی شہر کی مطبوعات

اللہ تعالیٰ کے فضل و کرم سے ہمیں قرآن مجید کی اشاعت میں کئی منفرد اعزاز حاصل ہیں۔

1- تلاوت اور فہم قرآن مجید کو انتہائی آسان بنانے والا نسخہ لفظی اور یا محاورہ ترجمہ کیا تھا،

مختلف رنگوں میں دستیاب ہے۔ اب قرآن حکیم پڑھنا مشکل نہیں رہا۔

معمولی آواز پڑھنے والے بھی آسانی سے قرآن حکیم کی تلاوت کر سکتے ہیں۔

2- حفاظ کرام کی آسانی کیلئے تقابہات کے ساتھ قرآن حکیم کی اشاعت۔

A translation of the Holy Quran
in simple, idiomatic English

KANZUL-IMAAN

By:

Aqib Farid alQadri

NOOR-UL-IRFAAN
with the English Translation of

KANZUL-IMAAN

By:

Moulana Mohammad Hoosain Mukaddam

5- القرآن حکیم براہوی معنی کنز الایمان (براہوی زبان)

6- القرآن حکیم فی ترجمہ کنز الایمان (پشتو زبان)

7- بیاضی قرآن حکیم کی اشاعت کا منفرد اعزاز۔

8- مبتدی کیلئے جدید انداز میں مختلف رنگوں میں روحانی قاعدہ تجویذی قواعد کیا تھا۔

9- شرح اسماء الحسنیٰ مع شرح اسماء المصطفیٰ ﷺ ایک کتاب میں یکجا۔

10- سیرت النبی ﷺ کی روشنی میں مصطفائی معاشرہ کی تشکیل۔ (مقالات سیدنا)

11- نبی اکرم ﷺ کے اسوۂ حسنہ اور تعلیمات کی روشنی میں احترام آدمیت۔ (مقالات سیدنا)

12- حضرت امام اعظم ابوحنیفہ رضی اللہ عنہ کی فقہی بصیرت اور اسلامی معاشرہ کی تشکیل جدید۔ (مقالات سیدنا)

13- نجات سیرت بدھ و انڈیا سماج قریبی

14- نجات تصوف بدھ و انڈیا سماج قریبی

15- نماز سنت نبوی ﷺ کی روشنی میں (سوال جواب)۔

16- شرح عقائد نبوی

سوال نمبر 2- مندرجہ ذیل فقرات میں درست کے سامنے (ص) اور غلط کے سامنے (غ) لکھیں۔

1- وقت گزرنے کے ساتھ ساتھ کائنات سکڑ رہی ہے۔

2- مکی و مکیسی میں ایک کرب ستارے ہیں۔

3- سرخ ستارے کا ٹھہر چکر نیلے ستارے سے زیادہ ہوتا ہے۔

4- ستاروں کے جھرمٹ کو کاسٹیلیشن کہتے ہیں۔

5- مارس اور جیوپیٹر کے درمیان گردش کرنے والے سیاروں کو مٹی اور رائیڈز کہتے ہیں۔

سوال نمبر 3- مندرجہ ذیل جملوں میں سے صحیح جواب کا انتخاب کریں اور اس کے گروائرہ لکھیں۔

(1) خلا میں گردش و فہار اور گیسوں کے بادل کو کیا کہتے ہیں؟

(الف) سپرنووا (ب) نیولا (ج) کاسٹیلیشن

(2) ہمارا سورج کس گلیکسی کا حصہ ہے؟

(الف) آرسا میجر (ب) اینڈرومیڈا (ج) مکی و مکی

(3) سورج کی بیرونی سطح کا ٹھہر چکر کتنا ہے؟

(الف) 6000 ڈگری سینٹی گریڈ (ب) 15000 ڈگری سینٹی گریڈ

(ج) 50,000 ڈگری سینٹی گریڈ

4- کومت کے نیوٹکس کے گردشوں اور گرو فہار کے ہالے کو کیا کہتے ہیں؟

(الف) کور (ب) کوما (ج) بلیک ہول

(5) مارس اور جیوپیٹر کے درمیان سورج کے گردش کرنے والے سیاروں کو کیا کہتے ہیں؟

(الف) کوٹس (ب) مٹی اور رائیڈز (ج) ایسٹرائیڈز

سوال نمبر 4- مختصر جوابات لکھیں۔

1- بگ بینک سے کیا مراد ہے؟ 2- نیولا کسے کہتے ہیں؟

3- کاسٹیلیشن کسے کہتے ہیں؟ 4- بلیک ہول سے کیا مراد ہے؟ 5- کوٹس کسے کہتے ہیں؟

سوال نمبر 5- بگ بینک تصویر کی تفصیل وضاحت کریں۔

سوال نمبر 6- گلیکسی سے کیا مراد ہے؟ وضاحت کریں۔

سوال نمبر 7- کاسٹیلیشن کسے کہتے ہیں؟ بیان کریں۔

سوال نمبر 8- وضاحت کریں کہ نیوٹرون ستارہ کیسے معرض وجود میں آتا ہے؟

سوال نمبر 9- ایسٹرائیڈز کی تعریف کریں اور وضاحت کریں۔

سوال نمبر 10- ایک روشن ستارے سے مکمل طور پر روشنی ختم ہونے کے مراحل کی وضاحت کریں۔

قومی ترانہ

پاک سر زمین شاد باد کشور حسین شاد باد
تو نشانِ عزمِ عالیشان ارضِ پاکستان !
مرکزِ یقین شاد باد

پاک سر زمین کا نظام قوتِ اخوتِ عوام
قوم ، مُلک ، سلطنت پائندہ تابندہ باد
شاد باد منزلِ مُراد

پرچم ستارہ و ہلال رہبرِ ترقی و کمال
ترجمانِ ماضی ، شانِ حال جانِ استقبال !
سایہء خدائے ذوالجلال

حفیظ جالندھری



db

Al-Baghdad Printers PAK

E-Mail: ah_printers007@yahoo.com

Tel: + 92-41-8788807